

**ТЕННО**  
GROUP

**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»

«УТВЕРЖДАЮ»

Индивидуальный  
предприниматель

*З.В.*  
Заренкова Ю. В.

«*16*» 2025 г.



2025 г.

**Схема теплоснабжения**

**№ ТО-06-СТ.377-25**

**Каменского сельского поселения  
Увельского муниципального района Челябинской области**

Омск 2025 г

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| Введение .....  | 12 |
| <b>СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ</b> .....   | 13 |
| Раздел 1. Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения.....  | 13 |
| 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  | 13 |
| 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.....   | 16 |
| 1.3 Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, на каждом этапе ....  | 18 |
| 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 .....  | 18 |
| Раздел 2. Существующие и перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей .....   | 19 |
| 2.1 Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии.....   | 19 |
| 2.2 Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии .....   | 20 |
| 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.....  | 21 |
| 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, муниципальных округов, городских округов либо в границах муниципального округа, городского округа (поселения) и города федерального значения или муниципальных округов, городских округов (поселений) и города федерального значения, с указанием величины тепловой нагрузки для потребителей каждого поселения ... | 27 |
| 2.5 Радиус эффективного теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение (технологическое присоединение) теплоснабжающих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно, и определяемый в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения .....  | 27 |
| Раздел 3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя .....  | 28 |
| 3.1 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплоснабжающими установками потребителей .....  | 28 |
| 3.2 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения.....   | 28 |
| Раздел 4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения .....  | 30 |
| 4.1 Описание сценариев развития теплоснабжения поселения.....   | 30 |
| 4.2 Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселения.....  | 30 |

|   |    |
|---|----|
| Раздел 5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.....  | 31 |
| 5.1 Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, муниципального округа, городского округа, 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, муниципального округа, 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 ..... | 31 |
| 5.2 Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии.....   | 31 |
| 5.3 Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения.....  | 31 |
| 5.4 Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных.....   | 32 |
| 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.....  | 32 |
| 5.6 Меры по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии .....  | 32 |
| 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 .....   | 33 |
| 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 .....  | 33 |
| 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, муниципального округа, городского округа 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 и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных .....  | 37 |
| 6.5 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей .....   | 38 |
| Раздел 7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения .....  | 39 |
| 7.1 Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения .....   | 39 |
| 7.2 Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения .....                                  | 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 .....   | 40 |
| 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, муниципальном округе, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, муниципальном округе, городском округе.....   | 41 |
| 8.5 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, муниципального округа, городского округа.....  | 41 |
| Раздел 9. Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию .....   | 42 |
| 9.1 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии на каждом этапе .....   | 42 |
| 9.2 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе .....   | 42 |
| 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 .....   | 43 |
| 9.4 Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения на каждом этапе .....   | 43 |
| 9.5 Оценка эффективности инвестиций по отдельным предложениям.....   | 43 |

|  |    |
|--|----|
| 9.6 Величина фактически осуществленных инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию объектов теплоснабжения за базовый период и базовый период актуализации .....  | 43 |
| Раздел 10. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям) .....  | 44 |
| 10.1 Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций) .....   | 44 |
| 10.2 Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) .....  | 44 |
| 10.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией .....   | 44 |
| 10.4 Информация о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации .....   | 45 |
| 10.5 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения .....  | 45 |
| Раздел 11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии .....  | 46 |
| Раздел 12. Решения по бесхозяйным тепловым сетям .....   | 46 |
| Раздел 13. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения .....   | 46 |
| 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 .....   | 46 |
| 13.2 Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии .....  | 47 |
| 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 .....   | 47 |
| 13.4 Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы и программы развития Единой энергетической системы России) о строительстве, реконструкции, техническом перевооружении и (или) модернизации, выводе из эксплуатации источников тепловой энергии и генерирующих объектов, включая входящее в их состав оборудование, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в части перспективных балансов тепловой мощности в схемах теплоснабжения ..... | 47 |
| 13.5 Предложения по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, для их учета при разработке схемы и программы перспективного развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации, схемы и программы развития Единой энергетической системы России, содержащие в том числе описание участия указанных объектов в перспективных балансах тепловой мощности и энергии .....                      | 47 |
| 13.6 Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения) о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения .....   | 47 |
| 13.7 Предложения по корректировке утвержденной (разработке) схемы водоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения .....  | 48 |
| Раздел 14. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения .....   | 48 |

|   |           |
|---|-----------|
| Раздел 15. Ценовые (тарифные) последствия .....   | 49        |
| Раздел 16. Меры по обеспечению надежности теплоснабжения и бесперебойной работы систем теплоснабжения.....  | 50        |
| 16.1 Аварийные ситуации в системах отопления зданий .....   | 50        |
| 16.2 Неисправности элементов теплового ввода .....  | 51        |
| 16.3 Аварийные ситуации в тепловых сетях .....  | 51        |
| 16.4 Возможные способы оперативной локализации и устранения аварийных ситуаций в системах теплоснабжения и отопления .....  | 53        |
| <b>ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....</b>   | <b>55</b> |
| ГЛАВА 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения .....  | 55        |
| Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения.....   | 55        |
| Часть 2. Источники тепловой энергии.....  | 56        |
| Насос подпиточный WIL0 MP 303-EM/D, 0,55 кВт .....  | 62        |
| Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них .....   | 68        |
| Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии.....   | 81        |
| Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии .....  | 82        |
| Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии .....   | 86        |
| Часть 7. Балансы теплоносителя .....  | 88        |
| Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом .....   | 90        |
| Часть 9. Надежность теплоснабжения .....  | 92        |
| Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций .....  | 97        |
| Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....   | 103       |
| Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения .....   | 105       |
| ГЛАВА 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.....  | 107       |
| 2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.....  | 107       |
| 2.2 Прогнозы приростов на каждом этапе 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 и производственные здания промышленных предприятий .....     | 107       |
| 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.....   | 108       |
| 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 .....  | 109       |
| 2.5 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе .....  | 110       |
| 2.6 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления ..... | 110       |

|  |     |
|--|-----|
| и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе .....   | 110 |
| ГЛАВА 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения .....   | 111 |
| 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 .....   | 117 |
| ГЛАВА 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения .....  | 118 |
| 5.1 Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения) .....  | 118 |
| 5.2 Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения .....  | 118 |
| 5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей .....  | 119 |
| ГЛАВА 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах .....   | 120 |
| 6.1 Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии .....  | 121 |
| 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), на закрытую систему горячего водоснабжения .....  | 122 |
| 6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов .....   | 122 |
| 6.4 Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии .....   | 122 |
| 6.5 Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения .....  | 122 |
| ГЛАВА 7. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии .....   | 124 |

|  |     |
|--|-----|
| 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 .....                         | 124 |
| 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 .....  | 124 |
| 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 ..... | 124 |
| 7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок .....  | 125 |
| 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.....   | 125 |
| 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.....   | 125 |
| 7.7. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.....  | 126 |
| 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 .....   | 126 |
| 7.9 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии .....  | 126 |
| 7.10. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.....   | 126 |
| 7.11 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями .....   | 126 |
| 7.12 Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии .....  | 126 |
| 7.13 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива .....  | 127 |
| 7.14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения .....   | 127 |

|  |     |
|--|-----|
| 7.15 Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения.....  | 127 |
| ГЛАВА 8. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей.....  | 129 |
| 8.1. Предложения по реконструкции и строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов).....   | 129 |
| 8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения.....  | 129 |
| 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.....   | 129 |
| 8.4. Предложения по строительству или реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных.....  | 129 |
| 8.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.....  | 129 |
| 8.6. Предложения по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.....   | 130 |
| 8.7. Предложения по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.....   | 130 |
| 8.8. Предложения по строительству и реконструкции насосных станций.....  | 130 |
| ГЛАВА 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения.....  | 131 |
| 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), на закрытую систему горячего водоснабжения.....   | 131 |
| 9.2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии.....   | 131 |
| 9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения.....   | 132 |
| 9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения.....  | 132 |
| 9.5. Оценку целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения.....  | 132 |
| 9.6. Предложения по источникам инвестиций.....   | 133 |
| ГЛАВА 10. Перспективные топливные балансы.....   | 134 |
| 10.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, муниципального округа, городского округа.....   | 134 |
| 10.2 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива.....  | 134 |
| 10.3 Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива.....  | 134 |
| 10.4 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..... | 135 |

|   |     |
|---|-----|
| 10.5 Преобладающий в поселении, муниципальном округе, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, муниципальном округе, городском округе.....   | 135 |
| 10.6 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, муниципального округа, городского округа.....  | 135 |
| ГЛАВА 11. Оценка надежности теплоснабжения .....  | 136 |
| 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 .....   | 136 |
| 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..... | 138 |
| 11.3 Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам .....   | 139 |
| 11.4 Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки .....   | 139 |
| 11.5 Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии .....   | 140 |
| 11.6 Система мер по обеспечению надежности систем теплоснабжения поселений, муниципальных округов, городских округов.....   | 140 |
| 11.7 Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы таких систем.....  | 141 |
| ГЛАВА 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение .....  | 148 |
| 12.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей.....  | 148 |
| 12.2 Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей.....  | 151 |
| 12.3 Расчеты экономической эффективности инвестиций .....   | 151 |
| 12.4 Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.....   | 151 |
| ГЛАВА 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения.....  | 152 |
| ГЛАВА 14. Ценовые (тарифные) последствия .....  | 154 |
| 14.1 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения.....  | 154 |
| 14.2 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации .....   | 155 |
| 14.3 Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей.....   | 157 |
| ГЛАВА 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций .....   | 158 |
| 15.1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения.....                          | 158 |
| 15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации .....   | 158 |
| 15.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией.....   | 159 |

|   |     |
|---|-----|
| 15.4 Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации ..... | 159 |
| 15.5 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) .....  | 160 |
| ГЛАВА 16. Реестр проектов схемы теплоснабжения.....   | 161 |
| 16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии .....   | 161 |
| 16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них.....   | 162 |
| 16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения .....                       | 162 |
| ГЛАВА 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения .....  | 163 |
| 17.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения.....  | 163 |
| 17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения... ..   | 163 |
| 17.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения .....   | 163 |
| ГЛАВА 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения.....   | 164 |
| Приложение. Схемы теплоснабжения .....  | 165 |

## 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», Постановлением Правительства Российской Федерации от 3 апреля 2018 г. №405 «О внесении изменений в некоторые акты правительства Российской Федерации», Постановлением Правительства Российской Федерации от 6 марта 2019 г. №276 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам разработки и утверждения схем теплоснабжения в ценовых зонах теплоснабжения», Федеральный закон «О теплоснабжении». Приказ №190-ФЗ от 27.07.2010 г., Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения, утвержденными совместным приказом Минэнерго России и Минрегиона России, Федеральным законом от 27.07.2010 N 190-ФЗ (ред. от 03.02.2014) «О теплоснабжении», Постановлением Правительства РФ от 7 октября 2014 г. № 1016 «О внесении изменений в требования к схемам теплоснабжения, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154», Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации (утв. постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 808), актуализированных редакций 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.

Целью разработки 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 Каменского сельского поселения до 2044 года являются:

- Схема теплоснабжения Каменского сельского поселения № ТО-04-СТ.313-24, 2024 г.;
- Программа комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры Каменского сельского поселения;
- Генеральный план Каменского сельского поселения Увельского муниципального района Челябинской области.

При разработке схемы теплоснабжения использовались:

- документы территориального планирования, карты градостроительного зонирования, публичные кадастровые карты и др.;
- данных о техническом состоянии источников тепловой энергии и тепловых сетей, энергопаспорт потребителя ТЭР – ООО «Каменское ЖКХ», АО «Челябкоммунэнерго», МУП «Кичигинское ЖКХ»;
- сведения о режимах потребления и уровне потерь тепловой энергии, предоставленных организацией ООО «Каменское ЖКХ», АО «Челябкоммунэнерго».

## **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 приросты 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*

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 Каменского сельского поселения тепловая мощность и тепловая энергия используется в основном на отопление. Затраты тепла на технологические нужды не имеются.

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

Объекты предполагаемые к строительству на территории сельского поселения с перспективным централизованным теплоснабжением отсутствуют. Открытые схемы теплоснабжения также отсутствуют.

В Каменском сельском поселении имеется пять населенных пунктов: п. Каменский, п. Березовка, п. Зеленый Лог, с. Кабанка, п. Подгорный.

В п. Зеленый Лог, с. Кабанка, п. Подгорный централизованные котельные отсутствуют.

В п. Каменский имеется две действующие муниципальные котельные. Первая котельная (далее Котельная п. Каменский) является блочно-модульной централизованной, расположена в центральной части поселка по ул. Заводская, 8 и отапливает общественные здания и жилые дома. В эта котельная построена в 2024 году и введена в эксплуатацию с 14.01.2025 г. вместо существующей старой котельной. Старая котельная по адресу ул. Заводская, 8 с 14.01.2025 года законсервирована.

Вторая муниципальная котельная (далее Мини-котельная п. Каменский) отапливает здание клуба. Котельная расположена внутри здания клуба по ул. Советская, 28 и является индивидуальной.

В п. Березовка имеется одна действующая централизованная котельная. Эта централизованная блочно-модульная котельная (далее БМК п. Березовка), расположена в западной части поселка и отапливает общественные объекты и многоквартирные дома. В 2024 году от котельной отключен административный объект по ул. Садовая, 1а.

До конца 2024 года обслуживали муниципальные котельные на территории п. Каменский и п. Березовка две организации: ООО «Каменское ЖКХ», АО «Челябкоммунэнерго». Введенную в эксплуатацию с 14.01.25 г. блочно-модульную котельную обслуживает МУП «Кичигинское ЖКХ».

Перечень потребителей теплоснабжения Каменского сельского поселения от централизованных и муниципальных источников тепловой энергии приведен в таблице 1.1.

Объекты предполагаемые к строительству на территории поселений с перспективным централизованным теплоснабжением отсутствуют. Открытые схемы теплоснабжения также отсутствуют.

Согласно программе комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры, а также Генеральному плану Каменского сельского поселения Увельского муниципального района Челябинской области, жилищный фонд поселения возрастает за счет строительства индивидуальных

жилых домов, но подключение к централизованным и (или) муниципальным источникам теплоснабжения осуществляться не будет.

Таблица 1.1 – Список потребителей тепловой энергии в Каменском сельском поселении от муниципальных источников в 2025 году

| № п/п                              | Наименование потребителя   | Количество этажей | Площадь зданий, м <sup>2</sup> | Объем зданий, м <sup>3</sup> | Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч |
|------------------------------------|--|-------------------|--------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Котельная п. Каменский</b>      |  |                   |                                |                              |                                     |
| Бюджетные потребители              |  |                   |                                |                              |                                     |
| 1                                  | Больница, общежитие, почта, магазин, ул. Заводская, 6  | 2                 | 546                            | 3276                         | 0,077                               |
| 2                                  | Детский сад, ул. Заводская, 12   | 2                 | 907,83                         | 5447                         | 0,1215                              |
| 3                                  | Школа №1, ул. Советская, 13  | 2                 | 741,33                         | 4448                         | 0,0952                              |
| 4                                  | Школа №2, ул. Советская, 13  | 3                 | 1503,67                        | 13533                        | 0,2471                              |
| 5                                  | Администрация, ул. Заводская, 2  | 1                 | 371,25                         | 1114                         | 0,0274                              |
| 6                                  | Гараж №1, ул. Заводская, 4А  | 1                 | 228                            | 570                          | 0,0183                              |
| 7                                  | Гараж №2, ул. Заводская, 4А  | 1                 | 247                            | 618                          | 0,02                                |
| Итого по бюджетным потребителям    |  |                   | 4815,08                        | 30626                        | 0,6065                              |
| Многоквартирные дома               |  |                   |                                |                              |                                     |
| 1                                  | Ул. 8 Марта, 1   | 2                 | 500                            | 3000                         | 0,086                               |
| 2                                  | Ул. Советская, 11  | 2                 | 618,75                         | 3712,5                       | 0,101                               |
| 3                                  | Ул. Больничная, 1  | 2                 | 480                            | 2880                         | 0,0841                              |
| Итого по многоквартирным домам     |  |                   | 1598,75                        | 9592,5                       | 0,2711                              |
| Прочие потребители                 |  |                   |                                |                              |                                     |
| 1                                  | Церковь Успения Пресвятой Богородицы   | 1                 | 270                            | 1620                         | 0,0171                              |
| 2                                  | Коммунальное предприятие ООО «Каменское ЖКХ», ул. Заводская, 8                                 | 1                 | 723,3                          | 4339,8                       | 0,1053                              |
| Итого по прочим потребителям       |  |                   | 993,3                          | 5959,89                      | 0,1224                              |
| <b>ВСЕГО по котельной</b>          |  |                   | <b>7137,13</b>                 | <b>44558,30</b>              | <b>1,000</b>                        |
| <b>Мини-котельная п. Каменский</b> |  |                   |                                |                              |                                     |
| Бюджетные потребители              |  |                   |                                |                              |                                     |
| 1                                  | Клуб, ул. Советская, 28  | 2                 | 1419,7                         | 4259                         | 0,12                                |
| <b>Итого</b>                       |  |                   | <b>1419,7</b>                  | <b>4259</b>                  | <b>0,12</b>                         |
| <b>БМК п. Березовка</b>            |  |                   |                                |                              |                                     |
| Бюджетные потребители              |  |                   |                                |                              |                                     |
| 1                                  | МКДОУ Детский сад №20, ул. Степная, 11   | 2                 | 1565,3                         | 4801,0                       | 0,0979                              |
| 2                                  | МКОУ Березовская СОШ, ул. Школьная, 2А   | 2                 | 1280,3                         | 8426,0                       | 0,1462                              |
| 3                                  | МКУК Березовская СЦКС, ул. Садовая, 1Б   | 2                 | 1663,6                         | 6556,5                       | 0,1077                              |
| 4                                  | ГБУЗ Увельская районная центральная больница. Подразделение ЦОВП п. Березовка, ул. Садовая, 1А | 1                 | 246,2                          | 812,5                        | 0,0172                              |
| Итого по бюджетным потребителям    |  |                   | 4755,4                         | 20596                        | 0,396                               |

| № п/п                          | Наименование потребителя | Количество этажей | Площадь зданий, м <sup>2</sup> | Объем зданий, м <sup>3</sup> | Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч |
|--------------------------------|--------------------------|-------------------|--------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Многоквартирные дома           |                          |                   |                                |                              |                                     |
| 1                              | Ул. Центральная, 17      | 2                 | 721,7                          | 4330,2                       | 0,1099                              |
| 2                              | Ул. Центральная, 16      | 2                 | 864,9                          | 5189,4                       | 0,1802                              |
| Итого по многоквартирным домам |                          |                   | 1586,6                         | 9519,6                       | 0,2901                              |
| <b>ВСЕГО по котельной</b>      |                          |                   | <b>6342</b>                    | <b>30115,6</b>               | <b>0,6591</b>                       |

По расчетным элементам территориального деления Каменское сельское поселение располагается в кадастровых кварталах: с 74:21:0601001 по 74:21:0601029, с 74:21:0701001 по 74:21:0701020, с 74:21:0108001 по 74:21:0108007, с 74:21:0110001 по 74:21:0110012, с 74:21:0106001 по 74:21:0106009.

Площадь существующих строительных фондов в п. Каменский, подключенных к централизованным источникам тепловой энергии, находящихся на территории кадастровых кварталов 74:21:0601005, 74:21:0601006, 74:21:0601014, 74:21:0601019 приведены в таблице 1.2.

Площадь существующих строительных фондов в п. Березовка, подключенных к централизованным источникам тепловой энергии, находящихся на территории 2-х кадастровых кварталов 74:21:0701005, 74:21:0701009, 74:21:0701010, 74:21:0701019 приведены в таблице 1.3.

На территории Каменского сельского поселения имеются частные централизованные котельные. Характеристики частных источников теплоснабжения Каменского сельского поселения, их тепловых сетей и перечень потребителей тепловой энергии не предоставлены.

Таблица 1.2 –Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов в расчетном элементе с муниципальными источниками теплоснабжения котельными п. Каменский

| Показатель   | Площадь строительных фондов |               |               |               |               |               |               |               |               |
|--|-----------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|  | Существ.                    | Перспективная |               |               |               |               |               |               |               |
| Год  | 2024                        | 2025          | 2026          | 2027          | 2028          | 2029          | 2030-2034     | 2035-2039     | 2040 - 2044   |
| п. Каменский кадастровые кварталы 74:21:0601005, 74:21:0601006, 74:21:0601014, 74:21:0601019 |                             |               |               |               |               |               |               |               |               |
| многоквартирные дома (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>                                   | 1598,8                      | 1598,8        | 1598,8        | 1598,8        | 1598,8        | 1598,8        | 1598,8        | 1598,8        | 1598,8        |
| многоквартирные дома (прирост), м <sup>2</sup>   | 0,00                        | 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>   | 0,00                        | 0,00          | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             |
| общественные здания (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>                                    | 7228,05                     | 7228,05       | 7228,05       | 7228,05       | 7228,05       | 7228,05       | 7228,05       | 7228,05       | 7228,05       |
| общественные здания (прирост), м <sup>2</sup>  | 0,00                        | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
| производственные здания промышленных предприятий (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>       | 0,0                         | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0           |
| производственные здания промышленных предприятий (прирост), м <sup>2</sup>                   | 0,00                        | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             |
| <b>Всего строительных фонда, м<sup>2</sup></b>   | <b>8826,9</b>               | <b>8826,9</b> | <b>8826,9</b> | <b>8826,9</b> | <b>8826,9</b> | <b>8826,9</b> | <b>8826,9</b> | <b>8826,9</b> | <b>8826,9</b> |

Таблица 1.3 –Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов в расчетном элементе с муниципальными источниками теплоснабжения котельными п. Березовка

| Показатель   | Площадь строительных фондов |               |             |             |             |             |             |             |             |
|--|-----------------------------|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|  | Существ.                    | Перспективная |             |             |             |             |             |             |             |
| Год  | 2024                        | 2025          | 2026        | 2027        | 2028        | 2029        | 2030-2034   | 2035-2039   | 2040 - 2044 |
| п. Березовка кадастровые кварталы 74:21:0701005, 74:21:0701009, 74:21:0701010, 74:21:0701019 |                             |               |             |             |             |             |             |             |             |
| многоквартирные дома (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>                                   | 1586,600                    | 1586,60       | 1586,600    | 1586,60     | 1586,600    | 1586,60     | 1586,600    | 1586,60     | 1586,600    |
| многоквартирные дома (прирост), м <sup>2</sup>   | 0                           | 0             | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           |
| жилые дома (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>   | 0,000                       | 0,000         | 0,000       | 0,000       | 0,000       | 0,000       | 0,000       | 0,000       | 0,000       |
| жилые дома (прирост), м <sup>2</sup>   | 0                           | 0             | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           |
| общественные здания (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>                                    | 4755,400                    | 4755,400      | 4755,4      | 4755,4      | 4755,4      | 4755,4      | 4755,4      | 4755,4      | 4755,4      |
| общественные здания (прирост), м <sup>2</sup>  | -586,7*                     | 0             | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           |
| производственные здания промышленных предприятий (сохраняемая площадь), м <sup>2</sup>       | 0,000                       | 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           |
| <b>Всего строительных фонда, м<sup>2</sup></b>   | <b>6342</b>                 | <b>6342</b>   | <b>6342</b> | <b>6342</b> | <b>6342</b> | <b>6342</b> | <b>6342</b> | <b>6342</b> | <b>6342</b> |

\*- в 2024 году отключен административный объект по ул. Садовая, 1а

*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 расчетном элементе с муниципальными источниками теплоснабжения котельными Каменского сельского поселения приведены в таблице 1.4.

Таблица 1.4 – Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя в расчетном элементе с муниципальными источниками теплоснабжения котельными Каменского сельского поселения

| Потребление                         | Год                            | 2024  | 2025  | 2026  | 2027  | 2028  | 2029  | 2030-2034 | 2035-2039 | 2040 - 2044 |
|-------------------------------------|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|-----------|-------------|
|                                     | <b>Котельная п. Каменский</b>  |       |       |       |       |       |       |           |           |             |
| Тепловая энергия (мощности), Гкал/ч | отопление                      | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000     | 1,000     | 1,000       |
|                                     | прирост нагрузки на отопление  | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000     | 0,000     | 0,000       |
|                                     | ГВС                            | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0         | 0         | 0           |
|                                     | прирост нагрузки на ГВС        | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0         | 0         | 0           |
|                                     | вентиляция                     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0         | 0         | 0           |
|                                     | прирост нагрузки на вентиляцию | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0         | 0         | 0           |

Схема теплоснабжения Каменского сельского поселения Увельского муниципального района Челябинской области

| Потребление                         |                                | Год           |               |               |               |               |               |               |               |               |
|-------------------------------------|--------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                                     |                                | 2024          | 2025          | 2026          | 2027          | 2028          | 2029          | 2030-2034     | 2035-2039     | 2040 - 2044   |
| <b>Всего</b>                        |                                | <b>1,000</b>  |
| Теплоноситель, м <sup>3</sup> /ч    | отопление                      | 48,400        | 48,400        | 48,400        | 48,400        | 48,400        | 48,400        | 48,400        | 48,400        | 48,400        |
|                                     | прирост нагрузки на отопление  | 0,000         | 0,000         | 0,000         | 0,000         | 0,000         | 0,000         | 0,000         | 0,000         | 0,000         |
|                                     | ГВС                            | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             |
|                                     | прирост нагрузки на ГВС        | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             |
|                                     | вентиляция                     | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             |
|                                     | прирост нагрузки на вентиляцию | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             |
| <b>Всего</b>                        |                                | <b>48,400</b> |
| <b>Мини-котельная п. Каменский</b>  |                                |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
| Тепловая энергия (мощности), Гкал/ч | отопление                      | 0,120         | 0,120         | 0,120         | 0,120         | 0,120         | 0,120         | 0,120         | 0,120         | 0,120         |
|                                     | прирост нагрузки на отопление  | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             |
|                                     | ГВС                            | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             |
|                                     | прирост нагрузки на ГВС        | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             |
|                                     | вентиляция                     | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             |
|                                     | прирост нагрузки на вентиляцию | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             |
| <b>Всего</b>                        |                                | <b>0,120</b>  |
| Теплоноситель, м <sup>3</sup> /ч    | отопление                      | 5,808         | 5,808         | 5,808         | 5,808         | 5,808         | 5,808         | 5,808         | 5,808         | 5,808         |
|                                     | прирост нагрузки на отопление  | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             |
|                                     | ГВС                            | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             |
|                                     | прирост нагрузки на ГВС        | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             |
|                                     | вентиляция                     | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             |
|                                     | прирост нагрузки на вентиляцию | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             |
| <b>Всего</b>                        |                                | <b>5,808</b>  |
| <b>БМК п. Березовка</b>             |                                |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
| Тепловая энергия (мощности), Гкал/ч | отопление                      | 0,6591*       | 0,6591        | 0,6591        | 0,6591        | 0,6591        | 0,6591        | 0,6591        | 0,6591        | 0,6591        |
|                                     | прирост нагрузки на отопление  | -0,086*       | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             |
|                                     | ГВС                            | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             |
|                                     | прирост нагрузки на ГВС        | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             |
|                                     | вентиляция                     | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             |
|                                     | прирост нагрузки на вентиляцию | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             |
| <b>Всего</b>                        |                                | <b>0,6591</b> |
| Теплоноситель, м <sup>3</sup> /ч    | отопление                      | 31,896        | 31,896        | 31,896        | 31,896        | 31,896        | 31,896        | 31,896        | 31,896        | 31,896        |
|                                     | прирост нагрузки на отопление  | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             |
|                                     | ГВС                            | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             |
|                                     | прирост нагрузки на ГВС        | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             |
|                                     | вентиляция                     | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             |
|                                     | прирост нагрузки на вентиляцию | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             |
| <b>Всего</b>                        |                                | <b>31,896</b> |

\*- после отключения в 2024 году административного объекта по ул. Садовая, 1а

*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 от муниципальных котельных в производственных зонах на территории Каменского сельского поселения отсутствуют. Возможное изменение производственных зон и их перепрофилирование не предусматривается. Приоритеты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя производственными объектами отсутствуют.

На территории Каменского сельского поселения имеются частные производственные котельные. Параметры частных котельных и объемы потребления тепловой энергии и теплоносителя не предоставлены.

*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*

Существующие и перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в каждом расчетном элементе территориального деления, зоне действия каждого источника тепловой энергии Каменского сельского поселения приведены в таблице 1.5.

Таблица 1.5 – Существующие и перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в каждом расчетном элементе территориального деления, зоне действия каждого источника тепловой энергии Каменского сельского поселения

| Показатель   | Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки, Гкал/км <sup>2</sup> |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|--|--|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|  | Существ.   | Перспективная   |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Год  | 2024   | 2025            | 2026            | 2027            | 2028            | 2029            | 2030-2034       | 2035-2039       | 2040-2044       |
| п. Каменский кадастровые кварталы 74:21:0601005, 74:21:0601006, 74:21:0601014, 74:21:0601019 |  |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Котельная п. Каменский   | 135,0056   | 135,0056        | 135,0056        | 135,0056        | 135,0056        | 135,0056        | 135,0056        | 135,0056        | 135,0056        |
| Мини-котельная п. Каменский  | 84,5249  | 84,5249         | 84,5249         | 84,5249         | 84,5249         | 84,5249         | 84,5249         | 84,5249         | 84,5249         |
| <b>Итого по п. Каменский</b>   | <b>126,8849</b>  | <b>126,8849</b> | <b>126,8849</b> | <b>126,8849</b> | <b>126,8849</b> | <b>126,8849</b> | <b>126,8849</b> | <b>126,8849</b> | <b>126,8849</b> |
| п. Березовка кадастровые кварталы 74:21:0701005, 74:21:0701009, 74:21:0701010, 74:21:0701019 |  |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| БМК п. Березовка   | 103,910  | 103,910         | 103,910         | 103,910         | 103,910         | 103,910         | 103,910         | 103,910         | 103,910         |
| <b>Итого по п. Березовка</b>   | <b>103,910</b>   | <b>103,910</b>  | <b>103,910</b>  | <b>103,910</b>  | <b>103,910</b>  | <b>103,910</b>  | <b>103,910</b>  | <b>103,910</b>  | <b>103,910</b>  |
| <b>ИТОГО по поселению</b>  | <b>117,279</b>   | <b>117,279</b>  | <b>117,279</b>  | <b>117,279</b>  | <b>117,279</b>  | <b>117,279</b>  | <b>117,279</b>  | <b>117,279</b>  | <b>117,279</b>  |

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

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

Зона действия централизованной системы теплоснабжения п. Каменский охватывает территорию, являющуюся частью кадастровых кварталов 74:21:0601005, 74:21:0601006, 74:21:0601014, 74:21:0601019, включающую центральную часть поселка по ул. Заводская, ул. Больничная, ул. 8 Марта и ул. Советская. К системе теплоснабжения подключены жилые дома и бюджетные потребители. Наиболее удаленные потребители от котельной – здание школы №2 и многоквартирный дом ул. Советская, 11.

Мини-котельная п. Каменский является индивидуальным источником теплоснабжения.

Зона действия системы теплоснабжения п. Березовка от централизованных источников тепловой энергии охватывает территорию, являющуюся частью кадастровых кварталов 74:21:0701005, 74:21:0701009, 74:21:0701010, 74:21:0701019, включающую западную часть поселка по ул. Степная, ул. Центральная. К системе теплоснабжения подключены общественные объекты и жилые дома. Наиболее удаленный потребитель от БМК п. Березовка – здание больницы.

Зона действия источников тепловой энергии – котельных п. Каменский и п. Березовка совпадает с зоной действия системы теплоснабжения.

Соотношение общей площади сельского поселения и площади охвата зоны действия с централизованными источниками тепловой энергии приведено в таблице 1.6.

Соотношение площади п. Каменский и площади охвата централизованной системы теплоснабжения приведено на рисунке 1.1.

Соотношение площади п. Березовка и площади охвата централизованной системы теплоснабжения приведено на рисунке 1.2.

Таблица 1.6 – Соотношение общей площади и площади охвата зоны действия с централизованными источниками тепловой энергии\*

| <b>Населенный пункт</b> | <b>Площадь территории, Га</b> | <b>Зона действия с централизованными источниками тепловой энергии, Га</b> | <b>Зона действия с централизованными источниками тепловой энергии, %</b> |
|-------------------------|-------------------------------|---|--|
| п. Каменский            | 470,38                        | 8,83  | 1,88   |
| п. Березовка            | 200,41                        | 6,34  | 3,16   |
| п. Зеленый Лог          | 169,35                        | 0,00  | 0,00   |
| с. Кабанка              | 125,31                        | 0,00  | 0,00   |
| п. Подгорный            | 125,34                        | 0,00  | 0,00   |
| <b>Всего</b>            | <b>1090,79</b>                | <b>15,17</b>  | <b>1,39</b>  |

\* – по данным космо- и аэрофотосъемочных материалов

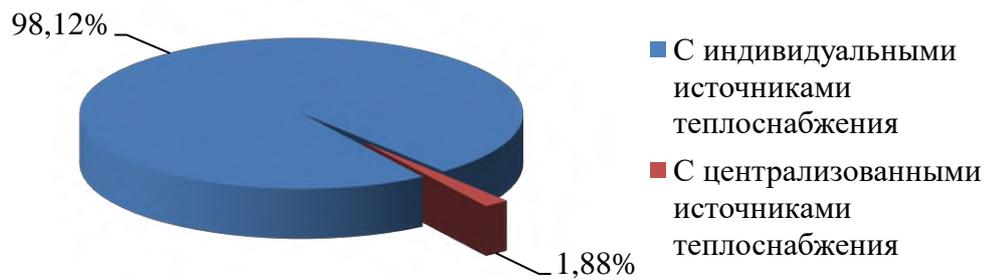


Рисунок 1.1 – Соотношение общей площади п. Каменский и площади охвата централизованной системы теплоснабжения п. Каменский

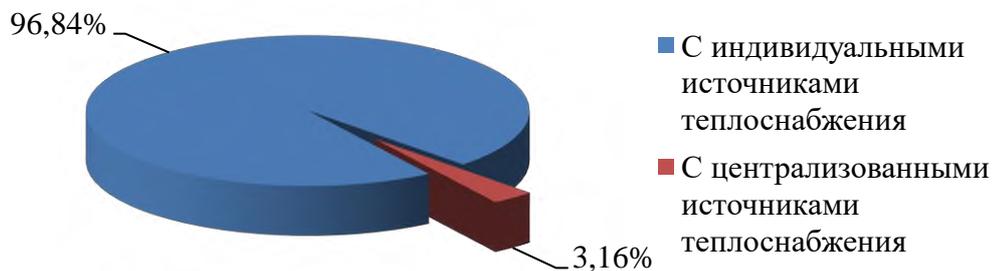


Рисунок 1.2 – Соотношение общей площади п. Березовка и площади охвата централизованной системы теплоснабжения п. Березовка

Перспективная нагрузка для котельных Каменского сельского поселения не планируется. Перспективные зоны действия системы теплоснабжения для п. Каменский и п. Березовка остаются неизменными на весь расчетный период до 2044 г.

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

К существующим зонам действия индивидуальных источников тепловой энергии относятся большие части п. Каменский (ул. Заводская, ул. 8 Марта, ул. Набережная, ул. Больничная, ул. Новая, ул. Октябрьская, ул. Лесная, ул. Береговая) и п. Березовка (восточная, северная, северо-западная и южная окраины поселка).

Соотношение общей площади и площади охвата зоны действия с индивидуальными источниками тепловой энергии в Каменском сельском поселении приведено в таблице 1.7 и на диаграмме рисунка 1.3.

Таблица 1.7 – 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. Каменский     | 470,38                 | 461,55   | 98,12   |
| п. Березовка     | 200,41                 | 194,07   | 96,84   |
| п. Зеленый Лог   | 169,35                 | 169,35   | 100,00  |
| с. Кабанка       | 125,31                 | 125,31   | 100,00  |
| п. Подгорный     | 125,34                 | 125,34   | 100,00  |
| <b>Всего</b>     | <b>1090,79</b>         | <b>1075,62</b>   | <b>98,61</b>  |

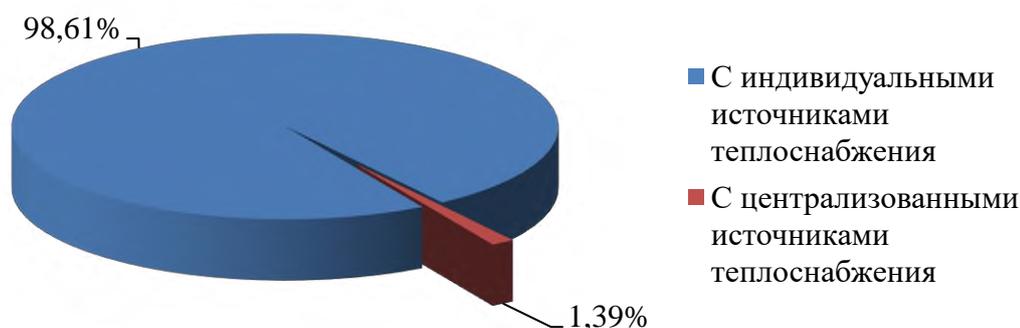


Рисунок 1.3 – Соотношение площади охвата зоны действия с индивидуальными и централизованными источниками тепловой энергии в Каменском сельском поселении

Перспективные территории вышеуказанных зон действия с индивидуальными источниками тепловой энергии на расчетный период до 2044 г. будут увеличиваться за счет строительства индивидуальных жилых домов согласно программе комплексного развития системы коммунальной инфраструктуры и Генеральному плану Каменского сельского поселения Увельского муниципального района Челябинской области.

### 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 Постановления 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 муниципальных котельных Каменского сельского поселения приведены в таблице 1.8.

Таблица 1.8 – Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности

| Зона действия источника теплоснабжения | Значения установленной тепловой мощности основного оборудования источника, Гкал/час |               |         |         |         |         |               |               |                 |
|--|---|---------------|---------|---------|---------|---------|---------------|---------------|-----------------|
|  | Существующая  | Перспективная |         |         |         |         |               |               |                 |
|  | 2024 г.   | 2025 г.       | 2026 г. | 2027 г. | 2028 г. | 2029 г. | 2030-2034 гг. | 2035-2039 гг. | 2040 - 2044 гг. |
| Котельная п. Каменский                 | 1,280   | 1,290*        | 1,290   | 1,290   | 1,290   | 1,290   | 1,290         | 1,290         | 1,290           |
| Мини-котельная п. Каменский            | 0,172   | 0,172         | 0,172   | 0,172   | 0,172   | 0,172   | 0,172         | 0,172         | 0,172           |
| БМК п. Березовка                       | 1,066   | 1,066         | 1,066   | 1,066   | 1,066   | 1,066   | 1,066         | 1,066         | 1,066           |

\*- с 14.01.25 после введения в эксплуатацию БМК-1,5 вместо котельной п. Каменский

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

Согласно Постановления 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 Каменского сельского поселения приведены в таблице 1.9.

Таблица 1.9 – Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования

| Источник теплоснабжения     | Параметр   | Существующие | Перспективные |         |         |         |         |         |               |               |
|-----------------------------|--|--------------|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------|---------------|
|                             |  |              | 2024 г.       | 2025 г. | 2026 г. | 2027 г. | 2028 г. | 2029 г. | 2030-2034 гг. | 2035-2039 гг. |
| Котельная п. Каменский      | Объемы мощности, нереализуемые по тех причинам, Гкал/ч | 0,000        | 0,000         | 0,000   | 0,000   | 0,000   | 0,000   | 0,000   | 0,000         | 0,000         |
|                             | Располагаемая мощность, Гкал/ч                         | 1,280        | 1,290*        | 1,290   | 1,290   | 1,290   | 1,290   | 1,290   | 1,290         | 1,290         |
| Мини-котельная п. Каменский | Объемы мощности, нереализуемые по тех причинам, Гкал/ч | 0,000        | 0,000         | 0,000   | 0,000   | 0,000   | 0,000   | 0,000   | 0,000         | 0,000         |
|                             | Располагаемая мощность, Гкал/ч                         | 0,172        | 0,172         | 0,172   | 0,172   | 0,172   | 0,172   | 0,172   | 0,172         | 0,172         |

| Источник тепло-снабжения | Параметр   | Существующие | Перспективные |         |         |         |         |         |         |               |               |
|--------------------------|--|--------------|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------|---------------|
|                          |  |              | Год           | 2024 г. | 2025 г. | 2026 г. | 2027 г. | 2028 г. | 2029 г. | 2030-2034 гг. | 2035-2039 гг. |
| БМК<br>п. Березовка      | Объемы мощности, нереализуемые по тех причинам, Гкал/ч | 0,101        | 0,101         | 0,101   | 0,101   | 0,000   | 0,000   | 0,000   | 0,000   | 0,000         | 0,000         |
|                          | Располагаемая мощность, Гкал/ч                         | 0,965        | 0,965         | 0,965   | 0,965   | 1,066   | 1,066   | 1,066   | 1,066   | 1,066         | 1,066         |

\*- с 14.01.25 после введения в эксплуатацию БМК-1,5 вместо котельной п. Каменский

### 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 Каменского сельского поселения приведены в таблице 1.10.

Таблица 1.10 – Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии Каменского сельского поселения

| Источник теп-лоснабжения    | Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии, Гкал/час |               |         |         |         |         |         |               |               |                 |
|-----------------------------|--|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------|---------------|-----------------|
|                             | Существующая   | Перспективная |         |         |         |         |         |               |               |                 |
|                             |  | 2024 г.       | 2025 г. | 2026 г. | 2027 г. | 2028 г. | 2029 г. | 2030-2034 гг. | 2035-2039 гг. | 2040 - 2044 гг. |
| Котельная п. Каменский      | 0,021  | 0,021         | 0,021   | 0,021   | 0,021   | 0,021   | 0,021   | 0,021         | 0,021         | 0,021           |
| Мини-котельная п. Каменский | 0,003  | 0,003         | 0,003   | 0,003   | 0,003   | 0,003   | 0,003   | 0,003         | 0,003         | 0,003           |
| БМК п. Березовка            | 0,0023   | 0,0023        | 0,0023  | 0,0023  | 0,0023  | 0,0023  | 0,0023  | 0,0023        | 0,0023        | 0,0023          |

### 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 Каменского сельского поселения приведены в таблице 1.11.

Таблица 1.11 – Существующая и перспективная тепловая мощности источников тепловой энергии нетто

| Источник теплоснабжения     | Значение тепловой мощности источников тепловой энергии нетто, Гкал/час |               |         |         |         |         |         |               |               |                 |
|-----------------------------|--|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------|---------------|-----------------|
|                             | Существующая   | Перспективная |         |         |         |         |         |               |               |                 |
|                             |  | 2024 г.       | 2025 г. | 2026 г. | 2027 г. | 2028 г. | 2029 г. | 2030-2034 гг. | 2035-2039 гг. | 2040 - 2044 гг. |
| Котельная п. Каменский      | 1,259  | 1,269*        | 1,269   | 1,269   | 1,269   | 1,269   | 1,269   | 1,269         | 1,269         | 1,269           |
| Мини-котельная п. Каменский | 0,169  | 0,169         | 0,169   | 0,169   | 0,169   | 0,169   | 0,169   | 0,169         | 0,166         | 0,160           |
| БМК п. Березовка            | 0,9627   | 0,9627        | 0,9627  | 0,9627  | 1,0637  | 1,0637  | 1,0637  | 1,0637        | 1,0637        | 1,0637          |

\*- с 14.01.25 после введения в эксплуатацию БМК-1,5 вместо котельной п. Каменский

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 Каменского сельского поселения приведены в таблице 1.12.

Таблица 1.12 – Существующие и перспективные потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям

| Источник теплоснабжения     | Параметр  | Существующие | Перспективные |         |         |         |         |         |         |               |               |
|-----------------------------|---|--------------|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------|---------------|
|                             |   |              | Год           | 2024 г. | 2025 г. | 2026 г. | 2027 г. | 2028 г. | 2029 г. | 2030-2034 гг. | 2035-2039 гг. |
| Котельная п. Каменский      | Потери тепловой энергии при её передаче по тепловым сетям, Гкал/ч               | 0,188        | 0,188         | 0,188   | 0,188   | 0,188   | 0,188   | 0,188   | 0,188   | 0,188         | 0,188         |
|                             | Потери теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов, Гкал/ч | 0,185        | 0,185         | 0,185   | 0,185   | 0,185   | 0,185   | 0,185   | 0,185   | 0,185         | 0,185         |
|                             | Потери теплоносителя, Гкал/ч  | 0,003        | 0,003         | 0,003   | 0,003   | 0,003   | 0,003   | 0,003   | 0,003   | 0,003         | 0,003         |
| Мини-котельная п. Каменский | Потери тепловой энергии при её передаче по тепловым сетям, Гкал/ч               | 0,000        | 0,000         | 0,000   | 0,000   | 0,000   | 0,000   | 0,000   | 0,000   | 0,000         | 0,000         |
|                             | Потери теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов, Гкал/ч | 0,000        | 0,000         | 0,000   | 0,000   | 0,000   | 0,000   | 0,000   | 0,000   | 0,000         | 0,000         |
|                             | Потери теплоносителя, Гкал/ч  | 0,000        | 0,000         | 0,000   | 0,000   | 0,000   | 0,000   | 0,000   | 0,000   | 0,000         | 0,000         |
| БМК п. Березовка            | Потери тепловой энергии при её передаче по тепловым сетям, Гкал/ч               | 0,0337       | 0,0337        | 0,0337  | 0,0337  | 0,0337  | 0,0337  | 0,0337  | 0,0337  | 0,0337        | 0,0337        |

| Источник тепло-снабжения | Параметр  | Существующие | Перспективные |         |         |         |         |         |               |               |                 |
|--------------------------|---|--------------|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------|---------------|-----------------|
|                          | Год   |              | 2024 г.       | 2025 г. | 2026 г. | 2027 г. | 2028 г. | 2029 г. | 2030-2034 гг. | 2035-2039 гг. | 2040 - 2044 гг. |
|                          | Потери теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов, Гкал/ч | 0,0337       | 0,0337        | 0,0337  | 0,0337  | 0,0337  | 0,0337  | 0,0337  | 0,0337        | 0,0337        | 0,0337          |
|                          | Потери теплоносителя, м <sup>3</sup> /ч   | 0,02         | 0,02          | 0,02    | 0,02    | 0,02    | 0,02    | 0,02    | 0,02          | 0,02          | 0,02            |

*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 тепловых сетей для котельных Каменского сельского поселения приведены в таблице 1.13.

Таблица 1.13 – Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей

| Источник тепло-снабжения    | Значение затрат тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей, Гкал/час |               |         |         |         |         |               |               |                 |
|-----------------------------|---|---------------|---------|---------|---------|---------|---------------|---------------|-----------------|
|                             | Существующая  | Перспективная |         |         |         |         |               |               |                 |
|                             | 2024 г.   | 2025 г.       | 2026 г. | 2027 г. | 2028 г. | 2029 г. | 2030-2034 гг. | 2035-2039 гг. | 2040 - 2044 гг. |
| Котельная п. Каменский      | 0,002   | 0,002         | 0,002   | 0,002   | 0,002   | 0,002   | 0,002         | 0,002         | 0,002           |
| Мини-котельная п. Каменский | 0,000   | 0,000         | 0,000   | 0,000   | 0,000   | 0,000   | 0,000         | 0,000         | 0,000           |
| БМК п. Березовка            | 0,001   | 0,001         | 0,001   | 0,001   | 0,001   | 0,001   | 0,001         | 0,001         | 0,001           |

*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 Каменского сельского поселения приведены в таблице 1.14.

Таблица 1.14 – Существующая и перспективная резервная тепловая мощности источников теплоснабжения

| Источник тепло-снабжения    | Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения, Гкал/час |               |         |         |         |         |         |               |               |
|-----------------------------|---|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------|---------------|
|                             | Существующая  | Перспективная |         |         |         |         |         |               |               |
|                             |   | 2024 г.       | 2025 г. | 2026 г. | 2027 г. | 2028 г. | 2029 г. | 2030-2034 гг. | 2035-2039 гг. |
| Котельная п. Каменский      | 0,259   | 0,269*        | 0,269   | 0,269   | 0,269   | 0,269   | 0,269   | 0,269         | 0,269         |
| Мини-котельная п. Каменский | 0,049   | 0,049         | 0,049   | 0,049   | 0,049   | 0,049   | 0,049   | 0,046         | 0,040         |
| БМК п. Березовка            | 0,2699  | 0,2699        | 0,2699  | 0,2699  | 0,3709  | 0,3709  | 0,3712  | 0,3712        | 0,3712        |

\*- с 14.01.25 после введения в эксплуатацию БМК-1,5 вместо котельной п. Каменский

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

Значения существующей и перспективной максимальной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые по договорам теплоснабжения между АО «Челябкоммунэнерго», МУП «Кичигинское ЖКХ» и потребителями котельных Каменского сельского поселения представлен в таблице 1.15.

Таблица 1.15 – Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые по договорам теплоснабжения, в п. Каменский, п. Березовка

| Источник теплоснабжения     | Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, Гкал/час |               |         |         |         |         |         |               |               |
|-----------------------------|--|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------|---------------|
|                             | Существ.   | Перспективная |         |         |         |         |         |               |               |
|                             |  | 2024 г.       | 2025 г. | 2026 г. | 2027 г. | 2028 г. | 2029 г. | 2030-2034 гг. | 2035-2039 гг. |
| Котельная п. Каменский      | 1,000  | 1,000         | 1,000   | 1,000   | 1,000   | 1,000   | 1,000   | 1,000         | 1,000         |
| Мини-котельная п. Каменский | 0,120  | 0,120         | 0,120   | 0,120   | 0,120   | 0,120   | 0,120   | 0,120         | 0,120         |
| БМК п. Березовка            | 0,6591*  | 0,6591        | 0,6591  | 0,6591  | 0,6591  | 0,6591  | 0,6591  | 0,6591        | 0,6591        |

\*- после отключения в 2024 году административного объекта по ул. Садовая, 1а

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, муниципальных округов, городских округов либо в границах муниципального округа, городского округа (поселения) и города федерального значения или муниципальных округов, городских округов (поселений) и города федерального значения, с указанием величины тепловой нагрузки для потребителей каждого поселения*

Зоны действия источников тепловой энергии п. Каменский и п. Березовка расположены в границах своих населенных пунктов Каменского сельского поселения.

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

*2.5 Радиус эффективного теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно, и определяемый в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения*

Радиус эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии для зоны действия каждого источника тепловой энергии приведены в таблице 1.16.

Мини-котельная п. Каменский находится внутри здания потребителя и тепловых сетей не имеет, поэтому расчет радиуса теплоснабжения для этой котельной не приведен.

Таблица 1.16 – Результаты расчета радиуса теплоснабжения для котельных Каменского сельского поселения

| <b>Источник тепловой энергии</b> | <b>Оптимальный радиус теплоснабжения, км</b> | <b>Максимальный радиус теплоснабжения, км</b> | <b>Радиус эффективного теплоснабжения, км</b> |
|----------------------------------|--|---|---|
| Котельная п. Каменский*          | 1,19   | 0,80  | 1,07  |
| Мини-котельная п. Каменский      | -  | -   | -   |
| БМК п. Березовка                 | 1,29   | 0,60  | 1,38  |

\*- с 14.01.25 после введения в эксплуатацию БМК-1,5 вместо котельной п. Каменский

### Раздел 3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя

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

Во всех действующих муниципальных котельных п. Каменский и п. Березовка водоподготовительные установки имеются.

Перспективные балансы подачи теплоносителя в тепловую сеть и максимального потребления теплоносителя приведены в таблице 1.17. Потребление теплоносителя не осуществляется, так как системы теплоснабжения в Каменском сельском поселении закрытые.

Таблица 1.17 Перспективные балансы теплоносителя

| Величина \ Год  | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030-2034 | 2035-2039 | 2040 - 2044 |
|---|------|------|------|------|------|------|-----------|-----------|-------------|
| <b>Котельная п. Каменский</b>   |      |      |      |      |      |      |           |           |             |
| Необходимая производительность водоподготовительных установок, м <sup>3</sup> /ч                      | 0,3  | 0,3  | 0,3  | 0,3  | 0,3  | 0,3  | 0,3       | 0,3       | 0,3         |
| Максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, м <sup>3</sup> /ч | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0           |
| <b>Мини-котельная п. Каменский</b>  |      |      |      |      |      |      |           |           |             |
| Необходимая производительность водоподготовительных установок, м <sup>3</sup> /ч                      | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03      | 0,03      | 0,03        |
| Максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, м <sup>3</sup> /ч | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0           |
| <b>БМК п. Березовка</b>   |      |      |      |      |      |      |           |           |             |
| Необходимая производительность водоподготовительных установок, м <sup>3</sup> /ч                      | 0,2  | 0,2  | 0,2  | 0,2  | 0,2  | 0,2  | 0,2       | 0,2       | 0,2         |
| 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 подачи теплоносителя в тепловую сеть в аварийных режимах работы приведены в таблице 1.18.

Таблица 1.18 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок

| Величина \ Год  | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030-2034 | 2035-2039 | 2040-2044 |
|---|------|------|------|------|------|------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Котельная п. Каменский</b>   |      |      |      |      |      |      |           |           |           |
| Необходимая производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы, м <sup>3</sup> /ч | 1,6  | 1,6  | 1,6  | 1,6  | 1,6  | 1,6  | 1,6       | 1,6       | 1,6       |
| <b>Мини-котельная п. Каменский</b>  |      |      |      |      |      |      |           |           |           |
| Необходимая производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы, м <sup>3</sup> /ч | 0,22 | 0,22 | 0,22 | 0,22 | 0,22 | 0,22 | 0,22      | 0,22      | 0,22      |
| <b>БМК п. Березовка</b>   |      |      |      |      |      |      |           |           |           |
| Необходимая производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы, м <sup>3</sup> /ч | 1,5  | 1,5  | 1,5  | 1,5  | 1,5  | 1,5  | 1,5       | 1,5       | 1,5       |

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

Содержание, формат, объем мастер-плана в значительной степени варьируются в разных населенных пунктах и существенным образом зависят от тех целей и задач, которые стоят перед его разработчиками. В крупных городах администрации могут создавать целые департаменты, ответственные за разработку мастер-плана, а небольшие поселения вполне могут доверить эту работу специализированным консультантам.

Универсальность мастер-плана позволяет использовать его для решения широкого спектра задач. Основной акцент делается на актуализации существующих объектов и развитии новых объектов. Многие проблемы объектов были накоплены еще с советских времен и только усугубились в современный период. Для решения многих проблем используется стратегический мастер-план.

##### *4.1 Описание сценариев развития теплоснабжения поселения*

Для Каменского сельского поселения Генеральный план разработан организацией ООО «Архивариус» по заказу Администрации Увельского муниципального района на 2017 – 2047 годы. Генеральным планом предлагается ремонт теплотрассы, установка приборов учета тепловой энергии, а также оборудование котельных системами диспетчеризации и автоматизации.

Возможным сценарием развития теплоснабжения поселения было строительство блочно-модульной котельной вместо существующей централизованной котельной п. Каменский. В 2024 году этот сценарий был реализован.

Дальнейшим сценарием развития может быть техническое перевооружение БМК п. Березовка.

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

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

Строительство блочно-модульной котельной п. Каменский вместо существующей централизованной котельной в 2024 году привело к повышению автоматизации и эффективности работы системы теплоснабжения, снизило затраты на эксплуатацию. Но внедрение такой системы потребовало больших материальных затрат.

Возможен вариант перевооружения существующей котельной п. Березовка в период 2025-2027 гг. для повышения эффективности работы оборудования.

Износ тепловых сетей п. Березовка составляет около 40%, что свидетельствует о высокой вероятности аварий теплотрассы, микрповреждений трубопроводов, а следовательно, высоких потерь теплоносителя и тепловой энергии. Реконструкция существующей системы теплоснабжения позволит повысить эффективность оборудования, повысить уровень надежности, снизить потери тепловой энергии.

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

*5.1 Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, муниципального округа, городского округа, 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, муниципального округа, 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 Каменского сельского поселения согласно расчету радиусов эффективного теплоснабжения может быть компенсирована существующими централизованными котельными. Строительство новых источников тепловой энергии для этих целей не требуется.

Возобновляемые источники энергии вводятся не будут.

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*

Расширение зон действия централизованных источников теплоснабжения Каменского сельского поселения на расчетный период не планируется. Реконструкция котельных для этих целей на расчетный период не требуется.

Возобновляемые источники энергии отсутствуют.

На 01.03.2025 г. в обслуживающие организации заявок на подключение к системам теплоснабжения от новых потребителей не поступало, соответственно подключение объектов к системам теплоснабжения в 2025-2026 году не планируется.

*5.3 Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения*

Существующие источники тепловой энергии централизованные котельные в п. Каменский и в п. Березовка дефицита мощности не имеют.

Существующие централизованные источники тепловой энергии Каменского сельского поселения имеют оборудование, установленное в период с 2000 по 2024 год.

В период 2025 – 2032 гг. АО «Челябкоммунэнерго» запланированы мероприятия в котельной п. Березовка:

- замена двух регуляторов давления газа РДНК-400-02 на MADAS RG/2MB;
- замена двух горелочных устройств GAS P70/2CE (TL)(SIE) газовая рампа: F.B.R. RAMPA/2 CE C10-SX90 D1"1/2-FS50;
- замена двух отопительных котлов ICI CALDAIE REX 62;

- капитальный ремонт/замена двух сетевых насосов WILO IL 50/140-4/2;
- капитальный ремонт/замена двух подпиточных насосов WILO MP 303-EM/D;
- замена установки ХВО АСДР "Комплексон-6";
- установка погодорегулирования – трехходовой клапан с автоматикой;
- замена расширительного бака Zilmet 800 на Flexcom RM 800л/1,5-6bar;
- установка системы диспетчеризации;
- реконструкция системы пожарной сигнализации;
- проектирование системы антитеррора.

В период 2030 – 2034 гг. потребуются замена отопительного котла в мини-котельной п. Каменский в связи с износом.

МУП «Кичигинское ЖКХ» принял в обслуживание новую блочно-модульную котельную в п. Каменский. Мероприятия по техническому перевооружению новой котельной не требуются.

Строительство блочно-модульной котельной вместо существующей котельной п. Каменский является одним из методов повышения эффективности работы систем теплоснабжения. Переход на блочно-модульные системы приведет к повышению автоматизации, снижению ручного труда, а следовательно снизит затраты на эксплуатацию.

#### *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, а также 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*

В 2024 году построена блочно-модульная котельная БМК-1,5 вместо существующей котельной п. Каменский, в связи с этим существующая старая котельная п. Каменский выведена из эксплуатации и законсервирована начиная с 14.01.25.

Мер по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии 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) модульных 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 Каменского 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 централизованных источников тепловой энергии мини-котельной п. Каменский и БМК п. Березовка остается прежним на расчетный период до 2044 г. с температурным режимом 85-64 °С и 95-70 °С. Необходимость изменения этих температурных графиков отсутствует. Централизованная котельная п. Каменский в 2024 году функционировала по температурному графику 85-64 °С. Введенная в эксплуатацию с 14.01.25г. блочно-модульная котельная п. Каменский функционирует по температурному графику 95-70 °С. Существующий и перспективный оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для котельных п. Каменский приведен на рисунках 1.4 – 1.6. Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для котельной п. Березовка, приведенный на диаграмме (рисунок 1.7), сохранится на всех этапах расчетного периода.

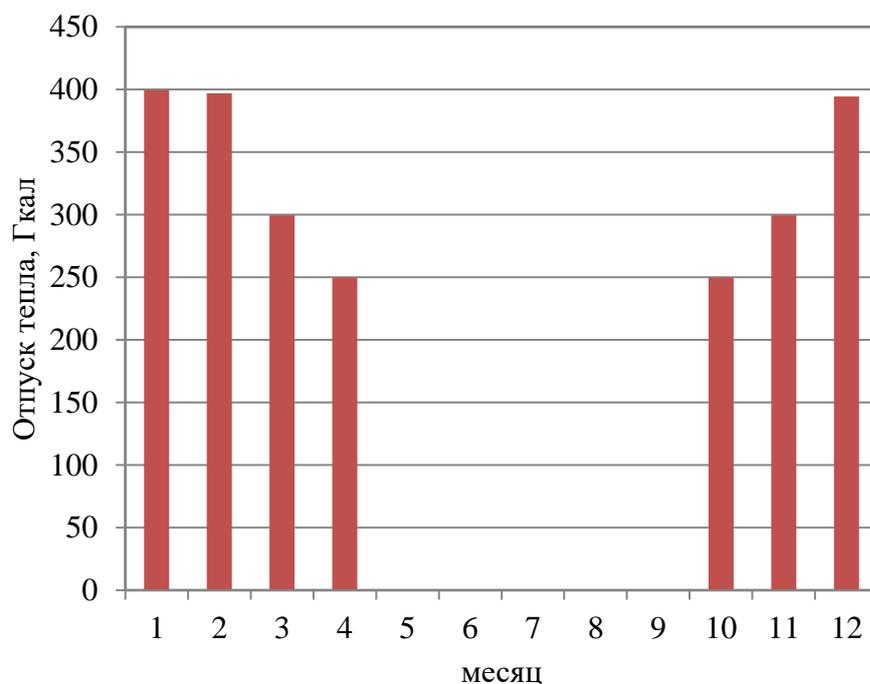


Рисунок 1.4 – Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для Котельной п. Каменский с температурным режимом 85-64 °С до 14.01.25 г.

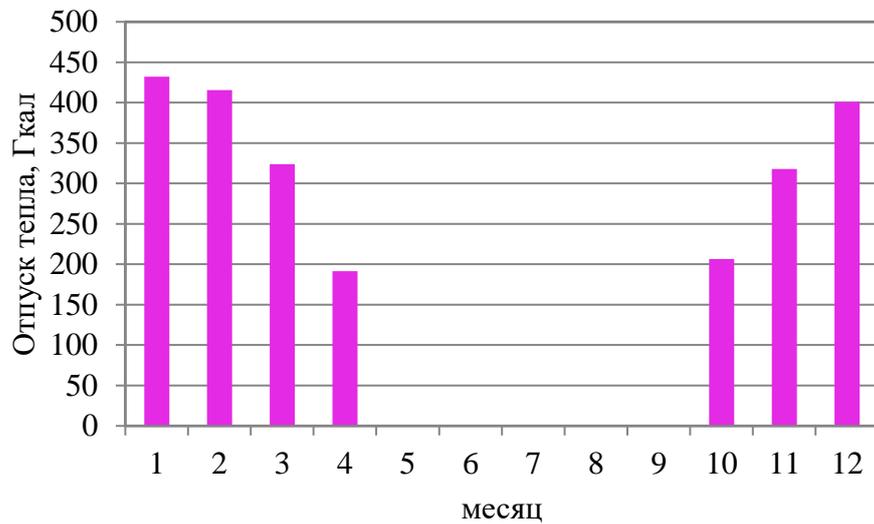


Рисунок 1.5 – Оптимальный температурный график отпуски тепловой энергии для новой Котельной п. Каменский с температурным режимом 95-70 °С с 14.01.25 г.

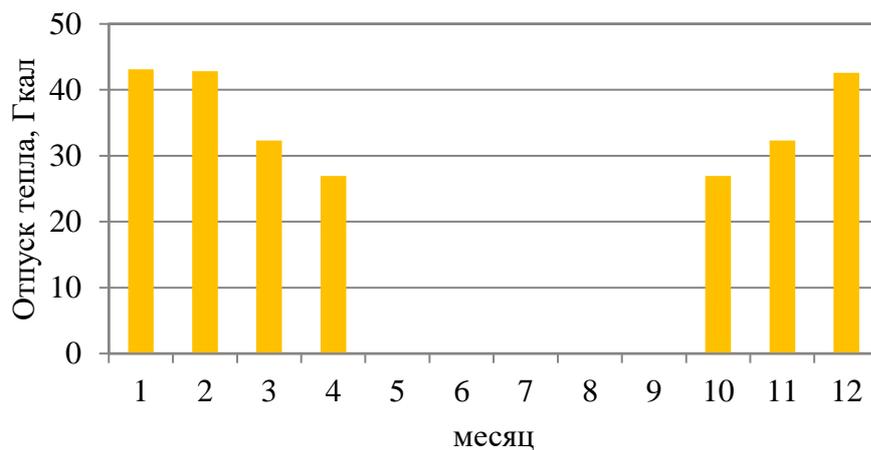


Рисунок 1.6 – Оптимальный температурный график отпуски тепловой энергии для Мини-котельная п. Каменский с температурным режимом 85-64 °С

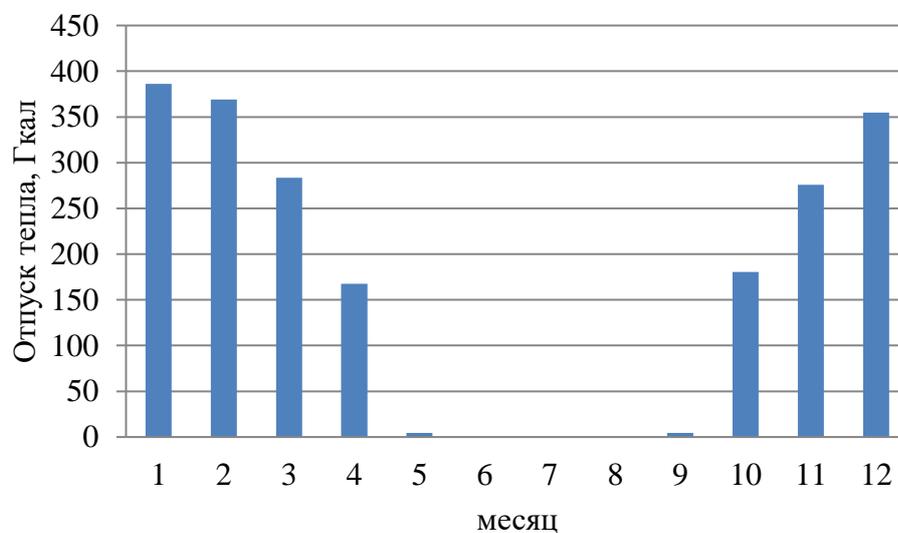


Рисунок 1.7 – Оптимальный температурный график отпуски тепловой энергии для БМК п. Березовка с температурным режимом 95-70 °С

Таблица 1.19 – Расчет отпуска тепловой энергии для централизованных котельных Каменского сельского поселения в течение года при температурном графике 85-64 °С и 95-70 °С

| Параметр  | Значение в течение года |        |        |        |       |      |      |      |       |        |        |        |
|---|-------------------------|--------|--------|--------|-------|------|------|------|-------|--------|--------|--------|
|   | 1                       | 2      | 3      | 4      | 5     | 6    | 7    | 8    | 9     | 10     | 11     | 12     |
| Месяц   |                         |        |        |        |       |      |      |      |       |        |        |        |
| Среднемесячная и годовая температура воздуха, °С  | -15                     | -13,5  | -5,8   | 4,7    | 12,4  | 17,6 | 19,2 | 16,7 | 11    | 3,5    | -5,3   | -12,2  |
| При температурном графике 85-64 °С  |                         |        |        |        |       |      |      |      |       |        |        |        |
| Температура воды, подаваемой в отопительную систему по температурному графику 85-64, °С | 70,00                   | 67,00  | 58,80  | 50,00  | 50,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 50,00 | 50,00  | 57,30  | 66,00  |
| Температура сетевой воды в обратном трубопроводе по температурному графику 85-64, °С    | 54,00                   | 51,10  | 46,80  | 40,00  | 40,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 40,00 | 40,00  | 45,30  | 50,20  |
| Разница температур по температурному графику 85-64, °С                                  | 16,00                   | 15,90  | 12,00  | 10,00  | 10,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 10,00 | 10,00  | 12,00  | 15,80  |
| Отпуск тепла котельной в сеть отопления Котельной п. Каменский в 2024 году, Гкал        | 399,85                  | 397,35 | 299,89 | 249,91 | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 249,91 | 299,89 | 394,85 |
| Отпуск тепла котельной в сеть отопления мини-котельной п. Каменский, Гкал               | 43,12                   | 42,85  | 32,34  | 26,95  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 26,95  | 32,34  | 42,58  |
| При температурном графике 95-70 °С  |                         |        |        |        |       |      |      |      |       |        |        |        |
| Температура воды, подаваемой в отопительную систему по температурному графику 95-70, °С | 70,40                   | 68,60  | 59,20  | 45,50  | 40,9  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 40,9  | 47,10  | 58,60  | 67,00  |
| Температура сетевой воды в обратном трубопроводе по температурному графику 95-70, °С    | 57,00                   | 55,80  | 49,30  | 39,60  | 36,3  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 36,3  | 40,80  | 48,90  | 54,70  |
| Разница температур по температурному графику 95-70, °С                                  | 13,40                   | 12,80  | 9,90   | 5,90   | 4,60  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,60  | 6,30   | 9,70   | 12,30  |
| Отпуск тепла котельной в сеть отопления БМК п. Березовка, Гкал                          | 386,31                  | 369,01 | 283,39 | 167,70 | 4,50  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,57  | 180,34 | 275,71 | 354,60 |
| Отпуск тепла котельной в сеть отопления Котельной п. Каменский после 14.01.25 г., Гкал  | 432,74                  | 416,12 | 324,41 | 191,74 | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 206,58 | 318,18 | 401,28 |

*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 2044 г. Ввод в эксплуатацию новых мощностей не требуется.

В 2024 году построена блочно-модульная котельная вместо существующей котельной п. Каменский с установленной мощностью 1,5 МВт. Старая муниципальная котельная п. Каменский законсервирована с 14.01.25 года.

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

Ввод новых и реконструкция существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива до конца расчетного периода не ожидается.

## **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)*

Централизованная котельная п. Каменский имеет тепловую сеть в двухтрубном нерезервируемом исполнении протяженностью 2326 п.м.

Индивидуальная Мини-котельная п. Каменский находится внутри здания потребителя и тепловую сеть не имеет.

БМК п. Березовка имеет тепловую сеть в двухтрубном нерезервируемом исполнении протяженностью 810 п.м.

Строительство и реконструкция тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки, не требуется. Располагаемой тепловой мощности котельных достаточно для обеспечения нужд подключенных к ним потребителей, дефицита располагаемой тепловой мощности не наблюдается.

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

Расширение зон действия существующих источников теплоснабжения Каменского сельского поселения не планируется.

Перспективные приросты тепловой нагрузки для всех котельных Каменского сельского поселения не ожидаются. Перспективные приросты тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения не предполагаются на расчетный период до 2044 года.

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 и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных*

Согласно ФЗ № 190 «О теплоснабжении», пиковый режим работы источника тепловой энергии – режим работы источника тепловой энергии с переменной мощностью для обеспечения

изменяющегося уровня потребления тепловой энергии, теплоносителя потребителям. Перевод котельных в пиковый режим работы не предполагается на расчетный период до 2044 г. Ликвидация существующих котельных на основаниях, изложенных в п. 5.5, не предполагается.

#### *6.5 Предложения по строительству и реконструкции 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 тепловой энергии в точках присоединения теплопотребляющих установок и (или) тепловых сетей потребителя товаров и услуг к коллекторам или тепловым сетям указанной регулируемой организации, сопровождаемых зафиксированным приборами учета теплоносителя или тепловой энергии прекращением подачи теплоносителя или подачи тепловой энергии на теплопотребляющие установки.

Для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения Каменского сельского поселения требуется реконструкция существующего трубопровода с высокой степенью износа:

- для Котельной п. Каменский общей протяженностью 894 п.м., из них:
  - Ø 219 длиной 66 п.м.,
  - Ø 57 длиной 646 п.м.,
  - Ø 45 длиной 94 п.м.,
  - Ø 40 длиной 40 п.м.,
  - Ø 32 длиной 48 п.м.;
- для БМК п. Березовка общей протяженностью 810 п.м., из них:
  - Ø 133 длиной 116,3 п.м.,
  - Ø 76 длиной 490,6 п.м.,
  - Ø 57 длиной 153,1 п.м.,
  - Ø 57 длиной 53 п.м. с заменой диаметра на Ø 76.

Согласно гидравлическому расчету для эффективной передачи теплоносителя БМК п. Березовка на участке тк3 – жд16 установлена труба недостаточного диаметра, что приводит к значительной потере напора на этом участке, поэтому для повышения эффективности теплоснабжения предлагается заменить трубопровод Ø 57 на трубу Ø 76.

Строительство новых тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения не требуется, существующая длина не превышает 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) в закрытые системы горячего водоснабжения**

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

Открытые схемы теплоснабжения на территории Каменского 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 тепловой энергии отсутствуют.

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

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

Открытые системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) на территории Каменского сельского поселения отсутствуют. Мероприятия по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения не требуются. 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

Основным видом топлива для всех котельных является природный газ.

Для новой блочно-модульной котельной п. Каменский в качестве резервного топлива планируется использовать дизель.

Для всех остальных котельных Каменского сельского поселения резервное и аварийное топливо отсутствуют.

Перевод котельных Каменского сельского поселения на другие виды топлива до конца расчетного периода не планируется. Возобновляемые источники энергии отсутствуют.

Перспективные топливные балансы для источника тепловой энергии, расположенного в границах поселения, муниципального округа, городского округа по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе приведены в таблице 1.20.

Таблица 1.20 – Перспективные топливные балансы источников тепловой энергии Каменского сельского поселения

| Источник тепловой энергии   | Вид топлива                                   | Этап (год) |         |        |        |        |        |           |           |             |
|-----------------------------|---|------------|---------|--------|--------|--------|--------|-----------|-----------|-------------|
|                             |   | 2024       | 2025    | 2026   | 2027   | 2028   | 2029   | 2030-2034 | 2035-2039 | 2040 - 2044 |
| Котельная п. Каменский      | основное (природный газ), тыс. м <sup>3</sup> | 415,53     | 423,19* | 423,19 | 423,19 | 423,19 | 423,19 | 423,19    | 423,19    | 423,19      |
|                             | Резервное, т                                  | -          | -       | -      | -      | -      | -      | -         | -         | -           |
| Мини-котельная п. Каменский | основное (природный газ), тыс. м <sup>3</sup> | 21,40      | 21,40   | 21,40  | 21,40  | 21,40  | 21,40  | 21,40     | 21,40     | 21,40       |
|                             | Резервное, т                                  | -          | -       | -      | -      | -      | -      | -         | -         | -           |
| БМК п. Березовка            | основное (природный газ), тыс. м <sup>3</sup> | 279,10     | 279,10  | 279,10 | 279,10 | 279,10 | 279,10 | 279,10    | 279,10    | 279,10      |
|                             | Резервное, т                                  | -          | -       | -      | -      | -      | -      | -         | -         | -           |

\*- согласно плану МУП «Кичигинское ЖКХ»

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

Основным видом топлива для всех действующих котельных Каменского сельского поселения является природный газ.

Дизель является резервным топливом для новой блочно-модульной котельной п. Каменский. Резервное топливо для остальных котельных п. Каменский и п. Березовка отсутствует.

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

Местным видом топлива в Каменском сельском поселении являются дрова. Существующие источники тепловой энергии Каменского сельского поселения не используют местные виды топлива в качестве основного в связи с низким КПД и высокой себестоимостью.

Возобновляемые источники энергии в поселении 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*

В качестве основного топлива в Каменском сельском поселении используется природный газ. Низшая теплота сгорания природного газа составляет 8000 ккал/м<sup>3</sup>.

Котельными Каменского сельского поселения в качестве топлива для производства тепловой энергии уголь не используется.

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

В Каменском сельском поселении для централизованных источников теплоснабжения преобладающим видом топлива является природный газ.

Основным видом топлива индивидуальных источников теплоснабжения в Каменском сельском поселении преимущественно является природный газ. Небольшая часть индивидуальных источников теплоснабжения для отопления применяют каменный уголь и дрова.

*8.5 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, муниципального округа, городского округа*

Приоритетным направлением развития топливного баланса поселения в Каменском 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**

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

На расчетный период потребуются инвестиции для технического перевооружения источников тепловой энергии в связи с истечением срока службы.

В 2025 году потребуются инвестиции для замены двух регуляторов давления газа РДНК-400-02 на MADAS RG/2MB в БМК п. Березовка.

В 2026 году потребуются инвестиции для замены расширительного бака Zilmet 800 на Flexcom RM 800л/1,5-6бар в БМК п. Березовка, а также на проектирование системы антитеррора.

В 2027 году потребуются инвестиции на замену насосного оборудования в БМК п. Березовка.

В период 2028 - 2029 годы потребуются инвестиции для замены в БМК п. Березовка двух отопительных котлов ICI REX 62, а также для замены горелочных устройств.

В период 2030-2034 гг. требуются инвестиции для замены в мини-котельной п. Каменский одного отопительного котла Хопер-100 на котел КОВ-100.

Величина необходимых инвестиций приведена в разделе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения» п. 16.1.

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

Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение насосных станций и тепловых пунктов на расчетный период до 2044 г. не требуются.

На расчетный период потребуются инвестиции в реконструкцию трубопровода в связи с износом:

- Котельной п. Каменский длиной 894 п.м. на период 2025 – 2044 годы, а именно:
  - перекладка участка до школы №1 Ø 57 длиной 402 п.м. в 2026 году,
  - перекладка подводов к больнице Ø 45 общей протяженностью 94 п.м. в 2027 году,
  - перекладка участка от котельной по ул. Заводская Ø 219 длиной 66 п.м. после 2029 года,
  - перекладка участка к гаражам Ø 57 длиной 84 п.м. после 2035 года
  - перекладка участка до ул. Советская д.11 Ø 57 длиной 160 п.м. после 2040 года,
  - перекладка участка к гаражам Ø 40 длиной 40 п.м. и Ø 32 длиной 48 п.м. после 2040 года;
- БМК п. Березовка длиной 810 п.м. в период 2025 - 2029 годы, а именно:
  - перекладка участка Ø 133 длиной 116,3 п.м.,
  - перекладка участка Ø 76 длиной 490,6 п.м.,
  - перекладка участка Ø 57 длиной 153,1 п.м.,
  - перекладка участка Ø 57 длиной 53 п.м. с заменой диаметра на Ø 76.

Величина необходимых инвестиций приведена в разделе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения» п. 16.2.

*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 2044 г. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение на указанные мероприятия не требуются.

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

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

Величина необходимых инвестиций приведена в разделе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения» п. 16.3.

*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.

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

В 2024 году для строительства БМК-1,5 п. Каменский выделены инвестиции в размере 22 545,9 тыс.руб. Для присоединения новой БМК-1,5 п. Каменский к коммуникационным сетям выделены инвестиции в размере 11 012,1 тыс.руб.

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

### *10.1 Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)*

На 2025 г. принято решение об определении единой теплоснабжающей организации ЕТО в Каменском сельском поселении за двумя организациями: МУП «Кичигинское ЖКХ» и АО «Челябкоммунэнерго».

Старая котельная п. Каменский до 14.01.2025 года находилась на балансе ООО «Каменское ЖКХ».

Новая котельная п. Каменский согласно Постановлению 17/60 от 27.11.24 года №500 на правах аренды находится на балансе МУП «Кичигинское ЖКХ».

Мини-котельная п. Каменский до февраля 2025 года находилась на балансе ООО «Каменское ЖКХ». В настоящее время мини-котельная п. Каменский находится на балансе МУП «Кичигинское ЖКХ».

БМК п. Березовка находятся на балансе АО «Челябкоммунэнерго».

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

Зоной деятельности единой теплоснабжающей организации будет система теплоснабжения п. Каменский и п. Березовка, на территории Каменского 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. N 808).

### *10.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена 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 1.21.

Таблица 1.21 – Обоснование соответствия организации критериям определения ЕТО

| № пп | Обоснование соответствия организации, критериям определения ЕТО                  | Организация-претендент на статус единой теплоснабжающей организации |                        |
|------|--|---|------------------------|
|      |  | п. Каменский  | п. Березовка           |
| 1    | владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой | МУП «Кичигинское ЖКХ»   | АО «Челябкоммунэнерго» |

| № пп | Обоснование соответствия организации, критериям определения ЕТО  | Организация-претендент на статус единой теплоснабжающей организации |                        |
|------|--|---|------------------------|
|      |  | п. Каменский  | п. Березовка           |
|      | энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации |   |                        |
| 2    | размер собственного капитала   | МУП «Кичигинское ЖКХ»   | АО «Челябкоммунэнерго» |
| 3    | способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения  | МУП «Кичигинское ЖКХ»   | АО «Челябкоммунэнерго» |

Необходимо отметить, что компании МУП «Кичигинское ЖКХ» и АО «Челябкоммунэнерго» имеют возможность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в системах теплоснабжения Каменского сельского поселения, что подтверждается наличием у МУП «Кичигинское ЖКХ», а также АО «Челябкоммунэнерго» 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*

На территории п. Каменский в 2024 году статус единой теплоснабжающей организации был присвоен ООО «Каменское ЖКХ».

В рамках разработки проекта схемы теплоснабжения Каменского сельского поселения в 2025 году МУП «Кичигинское ЖКХ» подало заявку на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.

На территории п. Березовка статус единой теплоснабжающей организации присвоен АО «Челябкоммунэнерго».

#### *10.5 Регистр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения*

В границах п. Каменский до февраля 2025 года действовали две теплоснабжающие организации МУП «Кичигинское ЖКХ» и ООО «Каменское ЖКХ». В настоящее время в п. Каменский действует теплоснабжающая организация МУП «Кичигинское ЖКХ».

В границах п. Березовка действует теплоснабжающая организация АО «Челябкоммунэнерго».

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

Распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии не предполагается на расчетный период до 2044 г. Условия, при которых имеется возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения, отсутствуют.

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

В настоящий момент имеется признание права муниципальной собственности на тепловые сети п. Каменский и п. Березовка – администрацией Каменского сельского поселения.

Бесхозные тепловые сети на территории Каменского сельского поселения отсутствуют.

## **Раздел 13. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения, муниципального округа, 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*

В настоящий момент централизованной системой газоснабжения охвачено все сельское поселение. Межпоселковый газопровод-отвод от магистрального газопровода «Бухара-Урал» проложен до газораспределительной станции «с-з Увельский» находящейся в п. Каменский и до ГРС г. Южноуральск.

Газоснабжение населенных пунктов осуществляется от существующих ГРП, ГРПШ в п. Каменский, п. Березовка, п. Подгорный. Газ приходит в п. Каменский от АГРС там же, в п. Березовка из г. Южноуральска, в п. Подгорный от АГРС в Красносельском с.п. по газопроводам с давлением 0,6 МПа. Газоснабжение остальных населенных пунктов осуществлено разводящими газопроводами низкого давления. Разводка газа до абонентов производится по газопроводу низкого давления, проложенному по основным и второстепенным улицам населенного пункта.

Потребителями тепла являются:

- существующая жилая застройка;
- здания и сооружения соцкультбыта;
- существующие промышленные предприятия.

Основные особенности и недостатки существующей системы газоснабжения:

- отсутствие централизованной системы газоснабжения на части территории.

Согласно Генеральному плану проектирование и строительство новых сетей газоснабжения следует осуществлять в соответствии со схемами газоснабжения в целях обеспечения уровня газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций.

Генеральным планом предусмотрены мероприятия, направленные на обеспечение бесперебойного функционирования системы газораспределения и надежного газоснабжения населенных

пунктов. Все мероприятия по развитию газораспределительной системы предлагаются в течение срока реализации проекта, с учетом физического износа действующего оборудования и сетей.

Прокладка газопроводов - подземная в каналах. Трубы для систем газоснабжения принимаются групп "В" и "Г" из спокойно малоуглеродистой стали. В соответствии с требованиями СП и ГОСТ 9.602-89 следует предусмотреть защиту газопроводов от атмосферной коррозии.

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

В Каменском сельском поселении проблемы организации газоснабжения централизованных источников тепловой энергии отсутствуют.

Имеются проблемы организации газоснабжения индивидуальных источников тепловой энергии в связи с не полной газификацией населенных пунктов Каменского сельского поселения.

### *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*

Предложения по корректировке утвержденной (разработке) региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций Каменского сельского поселения до конца расчетного периода не требуется.

### *13.4 Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы и программы развития Единой энергетической системы России) о строительстве, реконструкции, техническом перевооружении и (или) модернизации, выводе из эксплуатации источников тепловой энергии и генерирующих объектов, включая входящее в их состав оборудование, функционирующих 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 Каменского 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 Предложения по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, для их учета при разработке схемы и программы перспективного развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации, схемы и программы развития Единой энергетической системы России, содержащие в том числе описание участия указанных объектов в перспективных балансах тепловой мощности и энергии*

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

### *13.6 Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального*

значения) о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения

Развитие системы водоснабжения в части, относящейся к муниципальным системам теплоснабжения на территории Каменского сельского поселения не ожидается.

*13.7 Предложения по корректировке утвержденной (разработке) схемы водоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения 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 Каменского 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**

Индикаторы развития систем теплоснабжения Каменского сельского поселения на начало и конец расчетного периода приведены в таблице 1.22.

Таблица 1.22 - Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения

| № п/п | Индикатор   | Год | Ед. изм.             | существующие              | перспективные             |
|-------|---|-----|----------------------|---------------------------|---------------------------|
|       |   |     |                      | 2024                      | 2044                      |
| 1.    | количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях  |     | Ед.                  | 0                         | 0                         |
| 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 п. Каменский<br>- Мини-котельная п. Каменский<br>- БМК п. Березовка           |     | Тут/Гкал             | 0,169<br>0,158<br>0,15983 | 0,169<br>0,158<br>0,15983 |
| 4.    | отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети   |     | Гкал/м <sup>2</sup>  | 2,225                     | 2,225                     |
| 5.    | коэффициент использования установленной тепловой мощности<br>- Котельная п. Каменский<br>- Мини-котельная п. Каменский<br>- БМК п. Березовка  |     |                      | 0,946<br>0,715<br>0,724   | 0,939<br>0,755<br>0,655   |
| 6.    | удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке  |     | м <sup>2</sup> /Гкал | 158,873                   | 158,873                   |
| 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, |     | %                    | 0                         | 0                         |

| № п/п | Индикатор  | Год | Ед. изм. | существующие   | перспективные |
|-------|--|-----|----------|----------------|---------------|
|       |  |     |          | 2024           | 2044          |
|       | муниципального округа, городского округа, города федерального значения)  |     |          |                |               |
| 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<br>- Котельная п. Каменский<br>- Мини-котельная п. Каменский<br>- БМК п. Березовка   |     | %        | 60<br>0<br>53  | 60<br>0<br>53 |
| 11.   | средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей<br>- Котельная п. Каменский<br>- Мини-котельная п. Каменский<br>- БМК п. Березовка  |     | лет      | 9<br>-<br>13   | 19<br>-<br>6  |
| 12.   | отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей<br>- Котельная п. Каменский<br>- Мини-котельная п. Каменский<br>- БМК п. Березовка   |     | %        | 20<br>-<br>0   | 6<br>-<br>61  |
| 13.   | отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии<br>- Котельная п. Каменский<br>- Мини-котельная п. Каменский<br>- БМК п. Березовка   |     |          | 100<br>50<br>0 | 0<br>0<br>0   |
| 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 |     |          | 0              | 0             |

## Раздел 15. Ценовые (тарифные) последствия

Согласно расчетам, осуществленным в соответствии с положениями главы 14 обосновывающих материалов ожидается рост тарифной нагрузки на потребителей ежегодно в соответствии с ростом цен на энергоносители, ростом цен на услуги, изменением оплаты труда по индексам-дефляторам, определенным прогнозом социально-экономического развития РФ.

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

Настоящий раздел разработан с учетом поручения Президента Российской Федерации (подпункт «б» пункта 2) по итогам совещания по вопросам прохождения осенне-зимнего отопительного периода, состоявшегося 29 декабря 2021 года.

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 теплотери 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 1.23).

Таблица 1.23 - Неисправности в системах отопления и горячего водоснабжения косвенно способствующие возникновению аварийных ситуаций

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

### *16.3 Аварийные ситуации в тепловых сетях*

Наиболее характерными неполадками в тепловых сетях являются:

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

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

- 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 1.24 приведены примерные сроки ликвидации повреждений на подземных теплопроводах.

Таблица 1.24 – 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 1.25 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 теплопроводов меньшего диаметра достаточен и опасность замораживания систем отопления не возникает.

Определение лимита времени, требуемого на восстановление работоспособности резервируемого элемента, отказ которого возможен при любой климатической ситуации отопительного периода, приведен в таблице 1.25.

Таблица 1.25 – Лимит времени на производство аварийно-восстановительных работ в зависимости от погодных условий

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

Из таблицы 1.25 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.

## **ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

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

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

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

Муниципальные производственные котельные на территории Каменского сельского поселения отсутствуют.

На территории Каменского сельского поселения имеются частные производственные котельные. Большинство частных производственных котельных располагаются на окраинах п. Каменский.

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

Частный сектор в Каменском сельском поселении преимущественно отапливается индивидуальными источниками теплоснабжения.

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

Основным видом топлива индивидуальных источников теплоснабжения в Каменском сельском поселении является природный газ, каменный уголь и дрова.

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

На территории п. Каменский имеется две действующие муниципальная котельные.

Котельная п. Каменский, расположена центральной части поселка по ул. Заводская д.8 и отапливает многоквартирные жилые дома и общественные объекты.

Мини-котельная п. Каменский расположена внутри здания клуба в центральной части села по ул. Советская, 28, отапливает только клуб и тепловых сетей не имеет.

В п. Березовка имеется одна котельная.

БМК п. Березовка расположена в западной части поселка, отапливает общественные объекты и многоквартирные дома.

Графические материалы с обозначением зоны действия централизованных котельных приведены в Приложении.

Котельная п. Каменский и Мини-котельная п. Каменский находятся в собственности Увельского муниципального района Челябинской области.

Котельная БМК п. Березовка находится в собственности АО «Челябкоммунэнерго».

Тепловые сети п. Каменский находятся на балансе Каменского сельского поселения.

Тепловые сети п. Березовка находятся на балансе Увельского муниципального района.

Эксплуатацию котельной п. Каменский, а также ее тепловых сетей на территории Каменского сельского поселения до 14.01.25 года осуществляло ООО «Каменское ЖКХ». После 14.01.25 года тепловые сети перешли на баланс МУП «Кичигинское ЖКХ». Новая блочно-модульная котельная п. Каменский, введенная в эксплуатацию с 14.01.25 года, передана на основании договора аренды МУП «Кичигинское ЖКХ».

Эксплуатацию мини-котельной п. Каменский до конца 2024-2025 года осуществляло ООО «Каменское ЖКХ». мини-котельная будет передана на баланс МУП «Кичигинское ЖКХ».

Эксплуатацию БМК п. Березовка и ее тепловых сетей осуществляет АО «Челябком-мунэнерго».

По сравнению со схемой теплоснабжения Каменского сельского поселения 2024 года произошли следующие изменения зоны действия котельных:

- в п. Каменский рядом со старой действующей котельной построили новую блочно-модульную котельную,
- старая котельная п. Каменский выведена из эксплуатации и законсервирована с 14.01.25 года,
- новая котельная п. Каменский введена в эксплуатацию с 14.01.25 года, обеспечивает тепловой энергией все объекты, которые отапливала старая котельная.

## *Часть 2. Источники тепловой энергии*

### *1.2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования*

Характеристика централизованных котельных Каменского сельского поселения приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Характеристика централизованных котельных

| <b>Объект</b>               | <b>Целевое назначение</b> | <b>Назначение</b> | <b>Обеспечиваемый вид теплотребления</b> | <b>Надежность отпуска теплоты потребителям</b> | <b>Категория обеспечиваемых потребителей</b> |
|-----------------------------|---------------------------|-------------------|--|--|--|
| Котельная п. Каменский      | центральная               | отопительная      | отопление                                | первой категории                               | вторая                                       |
| Мини-котельная п. Каменский | индивидуальная            | отопительная      | отопление                                | первой категории                               | вторая                                       |
| БМК п. Березовка            | центральная               | отопительная      | отопление                                | первой категории                               | вторая                                       |

Характеристика котлов источников теплоснабжения приведена в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Основные характеристики котлов источников теплоснабжения

| <b>Наименование источника тепловой энергии</b> | <b>Марка и количество котлов</b>       | <b>Топливо основное, (резервное)</b> | <b>Температурный график теплоносителя (в наружной сети)</b> | <b>Техническое состояние</b> |
|--|--|--------------------------------------|---|------------------------------|
| Старая котельная п. Каменский                  | НР-18 – 2 шт. (до 14.01.25)            | Природный газ                        | 85–64°С (до 14.01.25)                                       | Удовл.                       |
| Новая котельная п. Каменский                   | Arcus IGNIS F-750 – 2 шт. (с 14.01.25) | Природный газ/дизель                 | 95–70°С (с 14.01.25)  | Хор.                         |
| Мини-котельная п. Каменский                    | Хопер-100 – 1 шт<br>КОВ-100 – 1 шт     | Природный газ                        | 85–64°С   | Удовл.                       |
| БМК п. Березовка                               | ICI REX 62 - 2 шт                      | Природный газ                        | 95–70°С   | Хор.                         |

Старая котельная п. Каменский для отопления многоквартирных домов и муниципальных объектов до 14.01.25 года использовала два котла НР-18.

Технические характеристики водогрейных котлов НР-18 приведены в таблице 2.3. Котел НР-18 в разрезе приведен на рисунке 2.1.

Каждый котел оборудован двумя горелками БИГ-2-10, имеющие следующие параметры:

- номинальная тепловая мощность – 825 Мкал/ч,
- максимальный / минимальный расход газа – 97 / 32,3 м<sup>3</sup>/ч,
- номинальное давление газа – 0,8 кгс/см<sup>2</sup>.

Таблица 2.3– Технические характеристики водогрейного котла НР-18

| № пп | Наименование показателя                   | Значение          |
|------|---|-------------------|
| 1.   | Производительность, Гкал/час              | 0,65              |
| 2.   | Поверхность нагрева котла, м <sup>2</sup> |                   |
|      | - 16 секций                               | 27,0              |
|      | - 24 секции                               | 40,0              |
|      | - 32 секции                               | 53,0              |
| 3.   | Объем котла (32 секции), м <sup>3</sup> : |                   |
|      | - полный                                  | 1,27              |
|      | - секций                                  | 0,07              |
| 4.   | Коллектор входной из труб, мм             |                   |
|      | - диаметр                                 | 159               |
|      | - толщина стенки                          | 4,0               |
| 5.   | Коллектор котла из труб, мм               |                   |
|      | - диаметр                                 | 108               |
|      | - толщина стенки                          | 4,0               |
| 6.   | Секции котла из труб, мм                  |                   |
|      | - диаметр                                 | 89                |
|      | - толщина стенки                          | 3,5               |
| 7.   | Рабочее давление, кг/см <sup>2</sup>      | 7,0               |
| 8.   | Пробное давление, кг/см <sup>2</sup>      | 9,0               |
| 9.   | Расчётная температура воды, °С            | 70/115            |
| 10.  | КПД котла, не менее, %                    | 70                |
| 11.  | Масса, кг                                 | 2100              |
| 12.  | Габариты, мм:                             |                   |
|      | - длина 32/24/16 секций                   | 2600/1950/1300    |
|      | - ширина                                  | 2400              |
|      | - высота                                  | 1800              |
| 13.  | вид топлива                               | Уголь, газ, мазут |

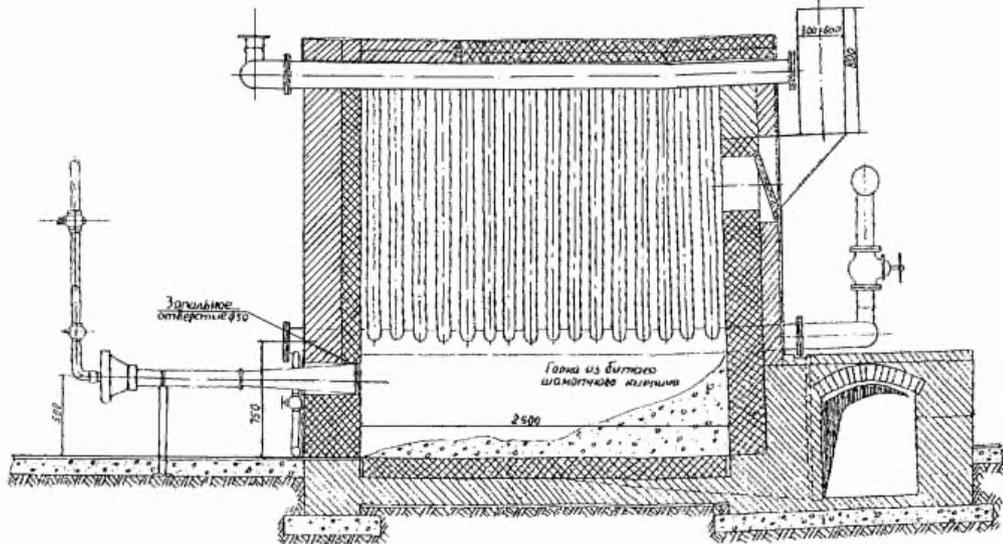


Рисунок 2.1 Продольный разрез котла НР-18

Новая котельная п. Каменский для отопления многоквартирных домов и муниципальных объектов с 14.01.25 года использует два котла Arcus IGNIS F-750. Один котел имеет газовую горелку. Второй котел имеет комбинированную горелку, работающую на газе и дизельном топливе.

Данные режимной карты котлов новой котельной п. Каменский приведены в таблице 2.4.

Таблица 2.4– режимной карты котлов новой котельной п. Каменский

| № п/п | Наименование показателя                           | единица измерения   | Водогрейный котел 1<br>Arcus IGNIS F-750<br>заводской номер 2258 | Водогрейный котел 2<br>Arcus IGNIS F-750<br>заводской номер 2259 |
|-------|---|---------------------|--|--|
| 1.    | Нагрузка  | %                   | 99   | 100  |
| 2.    | Теплопроизводительность                           | Гкал/час            | 0,67   | 0,68   |
| 3.    | Температура воды до котла                         | °С                  | 71   | 70   |
| 4.    | Температура воды после котла                      | °С                  | 93   | 93   |
| 5.    | Давление воды до котла                            | кгс/см <sup>2</sup> | 3,0  | 3,0  |
| 6.    | Давление воды после котла                         | кгс/см <sup>2</sup> | 2,8  | 2,8  |
| 7.    | Давление газа после счетчика                      | кПа                 | 4  | 4  |
| 8.    | Давление газа перед котлом                        | кПа                 | 4  | 4  |
| 9.    | Давление газа перед горением                      | мбар                | 16   | 17   |
| 10.   | Расход газа                                       | м <sup>3</sup> /ч   | 89   | 90   |
| 11.   | Температура уходящих газов                        | °С                  | 195  | 197  |
| 12.   | Температура воздуха                               | °С                  | 26   | 26   |
| 13.   | Углекислый газ                                    | %                   | 9,78   | 9,94   |
| 14.   | Кислород  | %                   | 3,5  | 3,3  |
| 15.   | Окись углерода                                    | Ppm                 | 6  | 8  |
| 16.   | Коэффициент избытка воздуха краткое за котлом     | $\alpha_{кр}$       | 1,18   | 1,16   |
| 17.   | Коэффициент избытка воздуха оптимальный за котлом | $\alpha_{опт}$      | 1,22   | 1,21   |
| 18.   | Потери с уходящими газами                         | %                   | 8,24   | 8,23   |

|     |  |              |        |        |
|-----|--|--------------|--------|--------|
| 19. | Потери от химнедожега                          | %            | 0,02   | 0,03   |
| 20. | Потери тепла в окружающую среду                | %            | 0,51   | 0,50   |
| 21. | КПД Брутто                                     | %            | 91,23  | 91,24  |
| 22. | Среднеэксплуатационный коэффициент             | %            | 92     | 92     |
| 23. | Удельный расход газа                           | кг.у.т./Гкал | 156,74 | 156,72 |
| 24. | Удельный расход газа                           | кг.у.т./ГДж  | 37,4   | 37,4   |
| 25. | Среднеэксплуатационный удельный расход топлива | кг.у.т./Гкал | 155,42 | 155,52 |

Мини-котельная п. Каменский для отопления клуба использует один котел Хопер-100 и один котел КОВ-100.

Технические характеристики водогрейного котла Хопер-100 приведены в таблице 2.5. Устройство котла Хопер-100 приведен на рисунке 2.2.

Таблица 2.5– Технические характеристики водогрейного котла Хопер-100

| номер п/п | Наименование показателя                          | единица измерения         | Значение      |
|-----------|--|---------------------------|---------------|
| 1         | Номинальная теплопроизводительность              | кВт                       | 94,7          |
| 2         | Вид газа   |                           | Природный     |
| 3         | Давление газа                                    | кПа (мм вод.ст.)          | 1,0 (102)     |
| 4         | Диапазон давления сжиженного газа                | Па                        | 2500 ... 3528 |
| 5         | Номинальное давление природного газа             | Па (мм вод.ст.)           | 1500 (133)    |
| 6         | Номинальное давление сжиженного газа             | Па                        | 3000          |
| 7         | КПД  | %                         | не менее 92   |
| 8         | Номинальный расход природного газа               | м <sup>3</sup> /час       | 11,2          |
| 9         | Номинальный расход сжиженного газа               | кг/час                    | 8,1           |
| 10        | Максимальная температура воды на выходе из котла | °С                        | 95            |
| 11        | Рабочее давление воды                            | МПа (кг/см <sup>2</sup> ) | 0,3           |
| 12        | Объем воды в котле                               | л                         | 69            |
| 13        | Расход воды через котел                          | м <sup>3</sup> /час       | не менее 3,2  |
| 14        | Диаметр резьбы водяных патрубков                 |                           | G 2"          |
| 15        | Диаметр резьбы патрубка газопровода              |                           | G 1"          |
| 16        | Сечение дымовой трубы (газохода)                 | мм                        | Ø 220         |
| 17        | Срок службы                                      | лет                       | не менее 15   |
| 18        | Высота   | мм                        | 980           |
| 19        | Ширина   | мм                        | 720           |
| 20        | Длина  | мм                        | 1032          |
| 21        | Масса  | кг                        | 340           |
| 22        | Масса в упаковке                                 | кг                        | 385           |

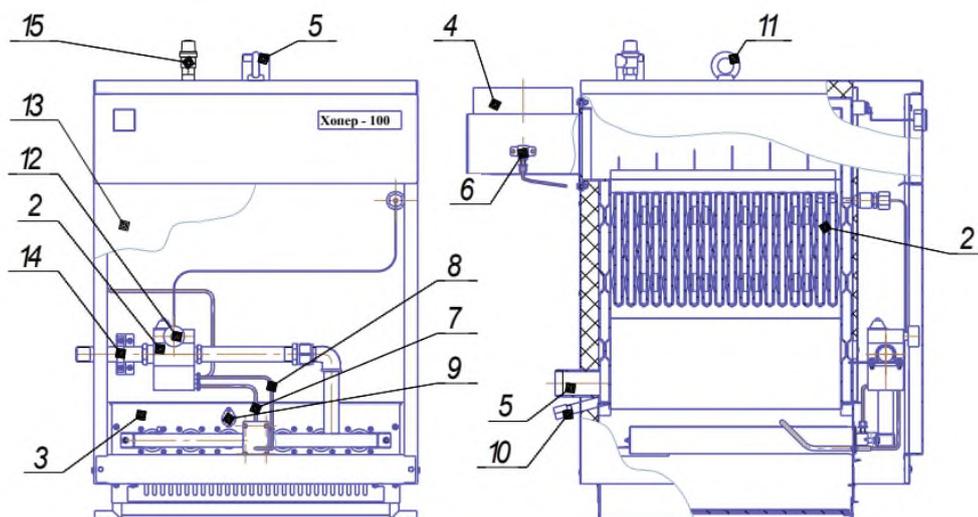


Рисунок 2.2 Устройство котла Хопер-100

- 1 – теплообменник, 2 – система автоматики безопасности, 3 – горелка,  
 4 – патрубок для присоединения к дымоходу, 5 – патрубок отопления, 6 – датчик тяги,  
 7 – импульсные трубки, 8 – трубка запальника, 9 – глазок для розжига и контроля пламени,  
 10 – пробка сливная, 11 – рым-болт, 12 – регулятор температуры, 13 – дверка,  
 14 – патрубок для присоединения к газопроводу, 15 – предохранительный клапан

Котельная БМК п. Березовка для отопления объектов образования использует два котла ICI REX 62.

Водогрейный котел ICI REX 62 – стальной котел с цилиндрической топкой, с реверсивным развитием факела горения.

Котел предназначен для работы с наддувными горелками на жидком или газообразном топливе. Температура нагреваемого теплоносителя от 60 до 110°С.

Технические характеристики водогрейных котлов ICI REX 62 приведены в таблице 2.6. Общий вид котла ICI REX 62 приведено на рисунке 2.3.

Таблица 2.6– Технические характеристики водогрейных котлов ICI REX 62

| № п/п | Наименование показателя                 | Ед. измер. | Значение           |
|-------|---|------------|--------------------|
| 1     | Номинальная мощность                    | кВт        | 620                |
| 2     | Мощность горелки                        | кВт        | 672                |
| 3     | Противодавление топки                   | мбар       | 6,4                |
| 4     | Объем воды в котле                      | дм. куб.   | 645                |
| 5     | Рабочее давление                        | бар        | 5                  |
| 6     | Вес пустого                             | кг         | 963                |
| 7     | КПД                                     | %          | 92,26              |
| 8     | Противодавление топки                   | мбар       | 6,4                |
| 9     | Длина горелочной трубы                  | мм         | 270-320            |
| 10    | Отверстие для горелки                   | мм         | 225                |
| 11    | Потери давления в гидравлическом тракте | мбар       | 27                 |
| 12    | Объем воды                              | л          | 645                |
| 13    | Размеры                                 | мм         | 1380 x 1166 x 2235 |
| 14    | вес                                     | кг         | 963                |
| 15    | Ø трубы                                 | мм         | 300                |

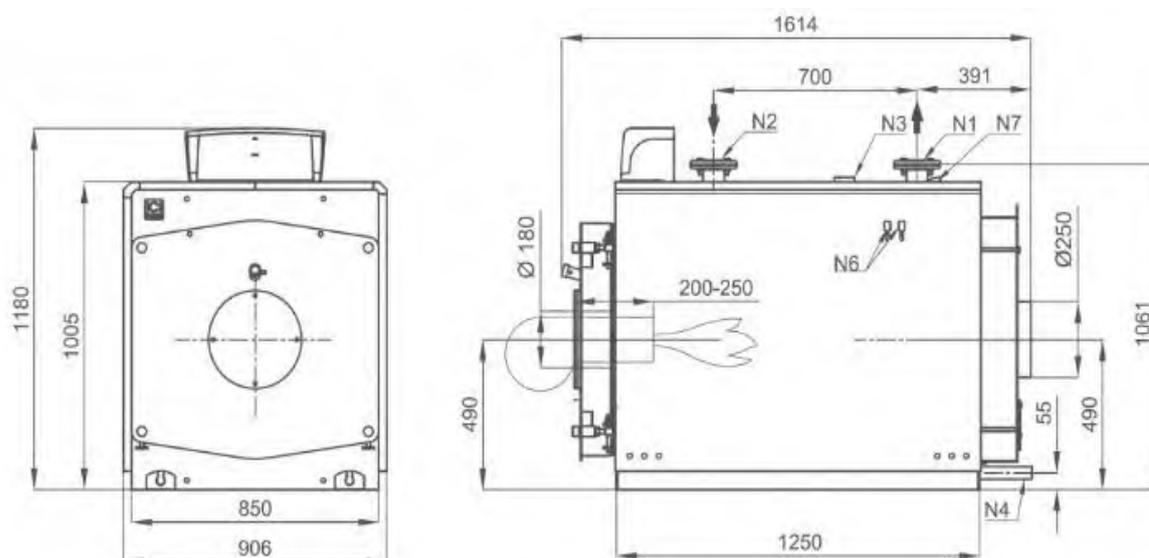


Рисунок 2.3 Общий вид котла ICI REX 62

N1 – присоединение прямого потока DN 65, N2 – присоединение обратного потока DN 65,  
 N3 – штуцер для приборов 1”, N4 – соединение дренажа 1”,  
 N5 – присоединение предохранительных клапанов (отсутствуют),  
 N6 – гильзы под термостаты ½” (находится под обшивкой котла),  
 N7 – присоединение термометра ½”

Перечень оборудования котельных Каменского сельского поселения приведен в таблице 2.7.

Таблица 2.7– Перечень оборудования котельных Каменского сельского поселения

| № пп   | Наименование и тип оборудования  | Количество, шт | Состояние оборудования |
|--|--|----------------|------------------------|
| Старая котельная п. Каменский (до 14.01.25 г.) |  |                |                        |
| 1.   | Котел НР-18 (до 14.01.25)  | 2              | удовлетворительное     |
| 2.   | Насос подпиточный ИК-50-65-160/9.1   | 2              | удовлетворительное     |
| 3.   | Насос сетевой F50/250Д   | 2              | удовлетворительное     |
| 4.   | Прибор учета газа  | 1              | удовлетворительное     |
| новая котельная п. Каменский (с 14.01.25 г.)   |  |                |                        |
| 1.   | Котел Arcus IGNIS F-750 (с 14.01.25)   | 2              | хорошее                |
| 2.   | Газовая горелка ECOSTAR ECO G-D120.M   | 1              | хорошее                |
| 3.   | Комбинированная горелка ECOSTAR ECO G 108.M  | 1              | хорошее                |
| 4.   | Котловой насос CMS(L)65-12F3M "Aikon"<br>1,3 кВт, 2900 об/мин                            | 2              | хорошее                |
| 5.   | Насос подпиточный CMS(L)40-12F3M "Aikon"<br>0,7 кВт, 2900 об/мин                         | 2              | хорошее                |
| 6.   | Насос сетевой TD 65-41G/2SWHCJ "CNP"<br>11 кВт, 2900 об/мин                              | 2              | хорошее                |
| 7.   | Насос подпитки сетевого контура JET100L<br>0,75 кВт, 2850 об/мин                         | 2              | хорошее                |
| 8.   | Установка водоподготовки АКВАБЕТТА Н2R733-084I025-170-MR0 0,004 м <sup>3</sup> /ч, 1 Мпа | 1              | хорошее                |
| Мини-котельная п. Каменский                    |  |                |                        |
| 1.   | Котел Хопер-100  | 1              | удовлетворительное     |
| 2.   | Котел КОВ-100  | 1              | хорошее                |
| 3.   | Насос сетевой К-18   | 2              | удовлетворительное     |

| № пп             | Наименование и тип оборудования              | Количество, шт | Состояние оборудования |
|------------------|--|----------------|------------------------|
| 4.               | Установка водоподготовки Waterman.SF1-20     | 1              | удовлетворительное     |
| БМК п. Березовка |  |                |                        |
| 1.               | Котел ICI REX 62                             | 2              | удовлетворительное     |
| 2.               | Насос подпиточный WILO MP 303-EM/D, 0,55 кВт | 2              | удовлетворительное     |
| 3.               | Насос сетевой WILO IL 50/140-4/2, 4кВт       | 2              | удовлетворительное     |
| 4.               | Установка водоподготовки «Комплексон-6»      | 1              | удовлетворительное     |
| 5.               | Прибор учета газа                            | 1              | удовлетворительное     |

По сравнению со схемой теплоснабжения Каменского сельского поселения 2024 года произошли изменения оборудования источников теплоснабжения у некоторых котельных, а именно:

- добавилась новая блочно-модульная котельной п. Каменский с новым оборудованием,
- в мини-котельной заменен один котел.

### 1.2.2 Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

Параметры установленной тепловой мощности котлов приведены в таблице 2.8.

Таблица 2.8– Параметры установленной тепловой мощности котлов

| Наименование источника тепловой энергии | Марка и количество котлов | Установленная мощность, Гкал/ч |
|---|---------------------------|--------------------------------|
| Старая Котельная п. Каменский           | HP-18                     | 0,64                           |
|   | HP-18                     | 0,64                           |
| Новая котельная п. Каменский            | Arcus IGNIS F-750         | 0,645                          |
|   | Arcus IGNIS F-750         | 0,645                          |
| Мини-котельная п. Каменский             | Хопер-100                 | 0,086                          |
|   | КОВ-100                   | 0,086                          |
| БМК п. Березовка                        | ICI REX 62                | 0,533                          |
|   | ICI REX 62                | 0,533                          |

По сравнению со схемой теплоснабжения Каменского сельского поселения 2024 года произошли изменения установленной мощности в новой котельной п. Каменский.

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

Располагаемая тепловая мощность и её ограничения нереализуемые по техническим причинам в муниципальных котельных Каменского сельского поселения представлены в таблице 2.9. Ограничения тепловой мощности возникают в основном из-за высокой степени изношенности оборудования котельной, а также из-за отсутствия водоподготовительных установок и изношенности тепловых сетей.

Таблица 2.9– Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

| Наименование и адрес          | Год ввода в эксплуатацию | Ограничения тепловой мощности          | Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч |
|-------------------------------|--------------------------|--|---|
| Старая котельная п. Каменский | 2005                     | Выведена из эксплуатации с 14.01.25 г. |   |

| Наименование и адрес         | Год ввода в эксплуатацию | Ограничения тепловой мощности | Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч |
|------------------------------|--------------------------|-------------------------------|---|
| Новая котельная п. Каменский | 2025                     | 0,000                         | 1,29                                    |
| Мини-котельная п. Каменский  | 2004                     | 0,000                         | 0,172                                   |
| БМК п. Березовка             | 2013                     | 0,101                         | 0,965                                   |

По сравнению со схемой теплоснабжения Каменского сельского поселения 2024 года произошли изменения располагаемой мощности котельных п. Камеский с 14.01.25 г..

*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 приведены в таблице 2.10.

Таблица 2.10 – Параметры установленной тепловой мощности нетто

| Наименование                                 | Марка и количество котлов            | Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч | Мощность источника тепловой энергии нетто, Гкал/ч |
|--|--------------------------------------|--|---|
| Старая котельная п. Каменский до 14.01.25 г. | HP-18 – 2 шт.                        | 0,021  | 1,259   |
| Новая котельная п. Каменский с 14.01.25 г.   | Arcus IGNIS F-750 – 2 шт.            | 0,021  | 1,269   |
| Мини-котельная п. Каменский                  | Хопер-100 – 1 шт.<br>КОВ-100 – 1 шт. | 0,003  | 0,169   |
| БМК п. Березовка                             | ICI REX 62 – 2 шт.                   | 0,0023   | 0,9627  |

По сравнению со схемой теплоснабжения Каменского сельского поселения 2024 года произошли изменения мощности источника тепловой энергии нетто в п. Каменский с 14.01.25 г..

*1.2.5 Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса*

Сроки ввода в эксплуатацию оборудования котельных представлены в таблице 2.11. Во время эксплуатации производилась чистка дымогарных труб, частичная замена трубной части котлов. Продление ресурса не требуется.

Таблица 2.11 – Сроки ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования

| Наименование и адрес                         | Марка и количество котлов | Год ввода в эксплуатацию | Год последнего освидетельствования |
|--|---------------------------|--------------------------|------------------------------------|
| Старая котельная п. Каменский до 14.01.25 г. | HP-18                     | 2005                     | 2024                               |
|  | HP-18                     | 2005                     |                                    |
| Новая котельная п. Каменский с 14.01.25 г.   | Arcus IGNIS F-750         | 2025                     | 2025                               |
|  | Arcus IGNIS F-750         | 2025                     |                                    |
| Мини-котельная п. Каменский                  | Хопер-100                 | 2004                     | 2024                               |
|  | КОВ-100                   | 2024                     |                                    |
| БМК п. Березовка                             | ICI REX 62                | 2013                     | 2024                               |
|  | ICI REX 62                | 2013                     |                                    |



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

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

В состав котельных п. Каменский и п. Березовка входит комплект оборудования для автоматического поддержания температуры прямой сетевой воды.

График изменения температур теплоносителя (рисунок 2.5) выбран на основании климатических параметров холодного времени года на территории Увельского муниципального района РФ СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» и справочных данных температуры воды, подаваемой в отопительную систему, и сетевой – в обратном трубопроводе по температурному графику 95–70 °С. По температурному графику 95–70 °С функционирует БМК п. Березовка. Новая котельная п. Каменский с 14.01.25 г. функционирует по температурному графику 95–70 °С.

Температурный график 85–64 °С котельной п. Каменский (до 14.01.25 г.) и мини-котельной п. Каменский приведен на рисунке 2.6.

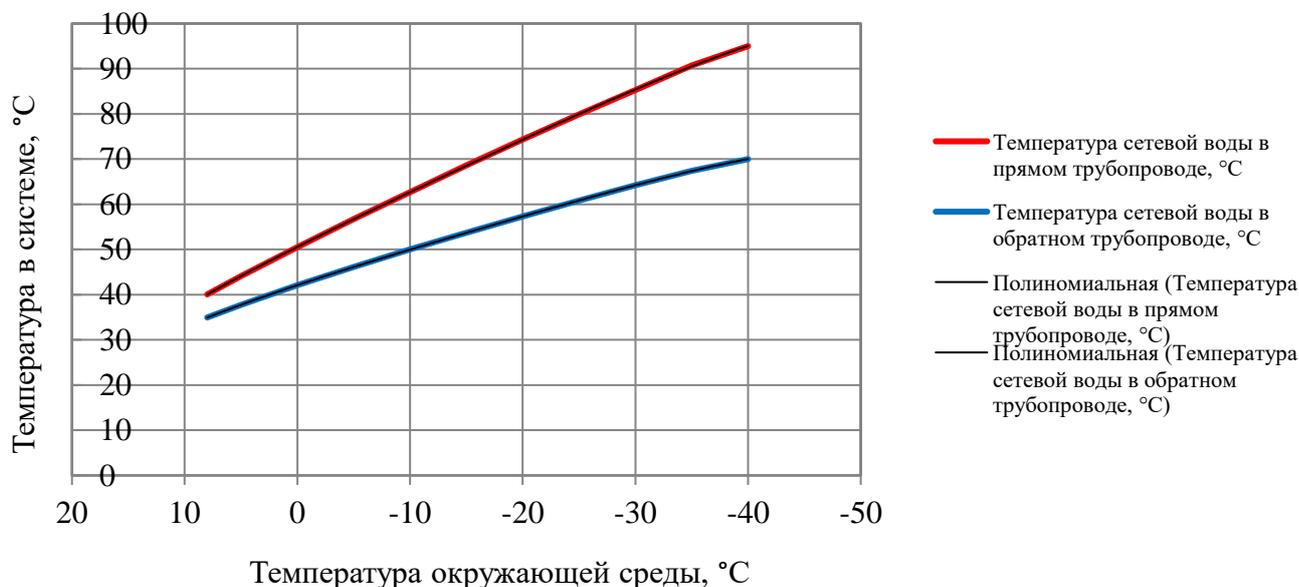


Рисунок 2.5 – График изменения температур теплоносителя 95–70 °С

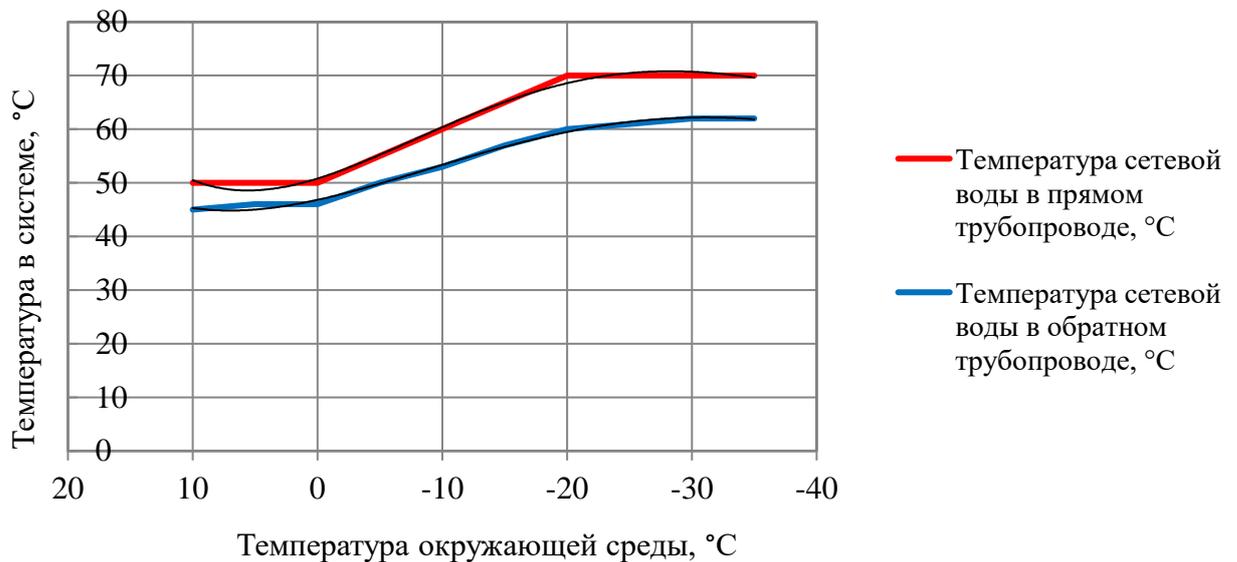


Рисунок 2.6 – График изменения температур теплоносителя 85–64 °С

По сравнению со схемой теплоснабжения Каменского сельского поселения 2024 года произошли изменения температурного графика с 2025 года для новой котельной п. Каменский.

#### 1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования

Таблица 2.12 – Среднегодовая загрузка оборудования за 2024 год

| Наименование и адрес        | Марка и количество котлов | Располагаемая мощность, Гкал/ч | Нагрузка, в т.ч потери, Гкал/ч | Среднегодовая загрузка оборудования, % |
|-----------------------------|---------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--|
| Котельная п. Каменский      | НР-18 – 2 шт.             | 1,28                           | 1,211                          | 94,61                                  |
| Мини-котельная п. Каменский | Хопер-100 – 2 шт          | 0,172                          | 0,12                           | 69,77                                  |
| БМК п. Березовка            | ICI REX 62 - 2 шт         | 0,965                          | 0,6951                         | 72,03                                  |

По сравнению со схемой теплоснабжения Каменского сельского поселения 2024 года произошли небольшие изменения среднегодовой загрузки следующих котельных:

- в мини-котельной п. Каменский после замены одного отопительного котла изменилась располагаемая мощность,
- в БМК п. Березовка уточнена тепловая нагрузка котельной и потери тепловой энергии.

#### 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 марту 2025 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 Каменского сельского поселения отсутствуют.

*Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них*

*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*

От котельной п. Каменский отходят одна магистральная теплотрасса в двухтрубном нерезервируемом исполнении к каждому потребителю. Способ прокладки тепловых сетей подземный.

Мини-котельная п. Каменский располагается внутри здания потребителя и наружных тепловых сетей не имеет.

Структура тепловых сетей БМК п. Березовка представлена одним магистральным выводом в двухтрубном нерезервируемом исполнении к каждому потребителю. Способ прокладки тепловых сетей надземный.

Центральные тепловые пункты тепловых сетей в Каменском сельском поселении отсутствуют. Вводы магистральных сетей от муниципальных котельных в промышленные объекты не имеются.

Промышленные объекты отапливаются только частными котельными. Характеристики тепловых сетей от частных котельных Каменского сельского поселения не предоставлены.

По сравнению со схемой теплоснабжения Каменского сельского поселения 2024 года существенные изменения структуры тепловых сетей не зафиксированы.

*1.3.2 Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) 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 централизованных котельных Каменского сельского поселения приведены в таблицах 2.13 -2.15.

Таблица 2.13 – Параметры тепловых сетей котельных п. Каменский и с Березовка

| <b>№ п/п</b> | <b>Параметр</b>                                      | <b>Котельная п. Каменский</b>     | <b>БМК п. Березовка</b> |
|--------------|--|-----------------------------------|-------------------------|
| 1.           | Наружный диаметр, мм                                 | 219, 159, 133, 89, 57, 45, 38, 32 | 133, 76, 57             |
| 2.           | Материал   | сталь, полипропилен               | 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 в 2-хтрубном исполнении, м | 2326,0                            | 810                     |
| 8.           | Глубина заложения подземных тепловых сетей, м        | -1,0                              | -                       |

| № п/п | Параметр                                    | Котельная п. Каменский  | БМК п. Березовка       |
|-------|---|---|------------------------|
| 9.    | Год начала эксплуатации                     | 2001 - 2024   | 2012                   |
| 10.   | Тип изоляции                                | Минеральная вата  | Минеральная вата       |
| 11.   | Тип прокладки                               | Подземная канальная   | Канальная, надземная   |
| 12.   | Тип компенсирующих устройств                | сильфонные компенсаторы   | П-образная компенсация |
| 13.   | Наименее надежный участок                   | Подвод детскому саду, школе №1, гаражам, подвод к жд Советская д.11 | подвод к жд 16         |
| 14.   | Материальная характеристика, м <sup>2</sup> | 1244  | 128                    |
| 15.   | Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч      | 1,090   | 0,6928                 |

Таблица 2.14 – Техническая характеристика тепловой сети котельной п. Каменский

| наименование участка                | наружный диаметр Дн(мм) | длина участка ℓ (м) | год ввода в эксплуатацию | теплоизоляционный материал | тип прокладки      | Глубина заложения, м |
|-------------------------------------|-------------------------|---------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------|----------------------|
| <b>Основная магистраль</b>          |                         |                     |                          |                            |                    |                      |
| котельная - 1                       | 219                     | 66                  | 2001                     | минвата                    | подземно канальная | -1,0                 |
| 1 - 2                               | 159                     | 264                 | 2018                     | минвата                    | подземно канальная | -1,0                 |
| 2 - 3                               | 76                      | 270                 | 2024                     | минвата                    | подземно канальная | -1,0                 |
| 2 - 4                               | 108                     | 254                 | 2019                     | минвата                    | подземно канальная | -1,0                 |
| 4 - 5                               | 133                     | 98                  | 2024                     | минвата                    | подземно канальная | -1,0                 |
| 4 - 6                               | 57                      | 84                  | 2008                     | минвата                    | подземно канальная | -1,0                 |
| <b>подводы к объектам</b>           |                         |                     |                          |                            |                    |                      |
| 1 – Школа №1                        | 57                      | 402                 | 2005                     | минвата                    | подземно канальная | -1,0                 |
| магистраль – Школа №2<br>подвод №1  | 108                     | 18                  | 2024                     | минвата                    | подземно канальная | -1,0                 |
| магистраль – церковь                | 25                      | 11                  | 2018                     | минвата                    | подземно канальная | -1,0                 |
| магистраль - детский сад            | 50                      | 75                  | 2018                     | минвата                    | подземно канальная | -1,0                 |
| магистраль – больница<br>подвод №1  | 45                      | 24                  | 2005                     | минвата                    | подземно канальная | -1,0                 |
| магистраль – больница<br>подвод №2  | 45                      | 44                  | 2006                     | минвата                    | подземно канальная | -1,0                 |
| магистраль – больница<br>подвод №3  | 45                      | 26                  | 2006                     | минвата                    | подземно канальная | -1,0                 |
| магистраль - администрация          | 45                      | 64                  | 2023                     | минвата                    | подземно канальная | -1,0                 |
| Ул. 8 Марта – д. 1                  | 57                      | 52                  | 2024                     | минвата                    | подземно канальная | -1,0                 |
| ул. Советская – д. 11<br>подвод №1  | 57                      | 56                  | 2013                     | минвата                    | подземно канальная | -1,0                 |
| ул. Советская – д. 11<br>подвод №2  | 57                      | 104                 | 2013                     | минвата                    | подземно канальная | -1,0                 |
| Ул. Больничная – д. 11<br>подвод №1 | 57                      | 30                  | 2018                     | минвата                    | подземно канальная | -1,0                 |
| Подвод к детскому саду              | 57                      | 252                 | 2023                     | минвата                    | подземно канальная | -1,0                 |
| б – гараж подвод №1                 | 32                      | 48                  | 2014                     | минвата                    | подземно канальная | -1,0                 |
| б – гараж подвод №2                 | 40                      | 40                  | 2014                     | минвата                    | подземно канальная | -1,0                 |

| наименование участка                    | наружный диаметр<br>Dн(мм) | длина участка<br>ℓ (м) | год ввода в эксплуатацию | теплоизоляционный материал | тип прокладки                     | Глубина заложения, м |
|---|----------------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------------------|----------------------|
| Ул. Заводская – д. 7<br>(демонтирована) | 38                         | 44                     | -                        | минвата                    | подземно канальная<br>(отключена) | -1,0                 |
| <b>ИТОГО</b>                            |                            | <b>2326</b>            |                          |                            |                                   |                      |

Таблица 2.15 – Техническая характеристика тепловой сети котельной п. Березовка

| наименование участка       | наружный диаметр<br>Dн(мм) | длина участка<br>ℓ (м) | год ввода в эксплуатацию | теплоизоляционный материал | тип прокладки | Примечание |
|----------------------------|----------------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|---------------|------------|
| <b>БМК п. Березовка</b>    |                            |                        |                          |                            |               |            |
| <b>Основная магистраль</b> |                            |                        |                          |                            |               |            |
| блочная котельная - тк1    | 133                        | 7,5                    | 2012                     | минвата                    | надземно      |            |
| тк1 - тк2                  | 133                        | 22,5                   | 2012                     | минвата                    | надземно      |            |
| тк2 - т.1                  | 76                         | 73,5                   | 2012                     | минвата                    | надземно      |            |
| т.1 - т.2                  | 76                         | 11,2                   | 2012                     | минвата                    | канальная     |            |
| т.2 – тк3                  | 76                         | 73,5                   | 2012                     | минвата                    | надземно      |            |
| тк3 - т.3                  | 57                         | 21                     | 2012                     | минвата                    | надземно      |            |
| т.3 - т.4                  | 57                         | 7                      | 2012                     | минвата                    | канальная     |            |
| тк1 – тк4                  | 133                        | 86,3                   | 2012                     | минвата                    | надземно      |            |
| тк4 – тк6                  | 76                         | 13,5                   | 2012                     | минвата                    | канальная     |            |
| тк6 – тк5                  | 76                         | 168,3                  | 2012                     | минвата                    | надземно      |            |
| тк5 – т.5                  | 57                         | 64,5                   | 2012                     | минвата                    | надземно      |            |
| т.5 – т.6                  | 57                         | 6,7                    | 2012                     | минвата                    | канальная     |            |
| тк2 – т.7                  | 76                         | 56                     | 2012                     | минвата                    | надземно      |            |
| т.7 – т.8                  | 76                         | 5,8                    | 2012                     | минвата                    | канальная     |            |
| <b>подводы к объектам</b>  |                            |                        |                          |                            |               |            |
| тк6 - школа                | 76                         | 34,6                   | 2012                     | минвата                    | надземно      |            |
| тк5 - дом культуры         | 76                         | 17,2                   | 2012                     | минвата                    | надземно      |            |
| т.6 – ул. Садовая, 1А      | 57                         | 29,4                   | 2012                     | минвата                    | канальная     |            |
| т.8 - детсад               | 76                         | 37                     | 2012                     | минвата                    | канальная     |            |
| т.4 - ул.Центральная д.№17 | 57                         | 21,5                   | 2012                     | минвата                    | надземно      |            |
| тк3 - ул.Центральная д.№16 | 57                         | 53                     | 2012                     | минвата                    | надземно      |            |
| <b>ИТОГО</b>               |                            | <b>810</b>             |                          |                            |               |            |

По сравнению со схемой теплоснабжения Каменского сельского поселения 2024 года изменения функционирования тепловых сетей котельных не произошли.

#### 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.

Запорно-регулирующая арматура на тепловых сетях п. Каменский представлена задвижками: Ду 150 мм – 2 шт; Ду 100 мм – 6 шт; Ду 80 мм – 4 шт; Ду 50 мм – 8шт; вентиль Ду 25 – 8 шт.

Запорно-регулирующая арматура на тепловых сетях п. Березовка представлена задвижками: Ду 100 мм – 6 шт; Ду 80 мм – 10 шт; Ду 50 мм – 6 шт.

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

Тепловые павильоны систем теплоснабжения на территории Каменского сельского поселения отсутствуют. Тепловые камеры выполненные из деревянной опалубки с утеплением минеральной ватой.

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

График изменения температур теплоносителя (таблица 2.16) выбран на основании климатических параметров холодного времени года на территории Увельского муниципального района РФ СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» и справочных данных температуры воды, подаваемой в отопительную систему, и сетевой – в обратном трубопроводе по температурному графику 95–70 °С. По этому температурному графику функционирует БМК п. Березовка, а также новая котельная п. Каменский с 14.01.25 года.

График изменения температур теплоносителя котельной п. Каменский (до 14.01.25 года) и мини-котельной п. Каменский (85–64 °С) соответствует климатическим параметрам холодного времени года на территории Увельского муниципального района, приведен в таблице 2.17.

Таблица 2.16 – График изменения температур теплоносителя 95–70 °С

| Расчетная температура наружного воздуха, °С | Температура сетевой воды в прямом трубопроводе, °С | Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С | Расчетная температур а наружного воздуха, °С | Температура сетевой воды в прямом трубопроводе, °С | Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С |
|---|--|--|--|--|--|
| <b>8</b>                                    | 42,2   | 36,5   | <b>-13</b>                                   | 71,4   | 55,5   |
| <b>7</b>                                    | 43,7   | 37,5   | <b>-14</b>                                   | 72,7   | 56,3   |
| <b>6</b>                                    | 45,2   | 38,5   | <b>-15</b>                                   | 73,9   | 57,1   |
| <b>5</b>                                    | 46,7   | 39,5   | <b>-16</b>                                   | 75,2   | 57,9   |
| <b>4</b>                                    | 48,2   | 40,5   | <b>-17</b>                                   | 76,5   | 58,7   |
| <b>3</b>                                    | 49,6   | 41,5   | <b>-18</b>                                   | 77,8   | 59,5   |
| <b>2</b>                                    | 51,1   | 42,4   | <b>-19</b>                                   | 79,0   | 60,3   |
| <b>1</b>                                    | 52,5   | 43,4   | <b>-20</b>                                   | 80,3   | 61,1   |
| <b>0</b>                                    | 53,9   | 44,3   | <b>-21</b>                                   | 81,5   | 61,8   |
| <b>-1</b>                                   | 55,3   | 45,2   | <b>-22</b>                                   | 82,8   | 62,6   |
| <b>-2</b>                                   | 56,7   | 46,1   | <b>-23</b>                                   | 84,0   | 63,3   |
| <b>-3</b>                                   | 58,1   | 47,0   | <b>-24</b>                                   | 85,3   | 64,1   |
| <b>-4</b>                                   | 59,4   | 47,9   | <b>-25</b>                                   | 86,5   | 64,9   |
| <b>-5</b>                                   | 60,8   | 48,8   | <b>-26</b>                                   | 87,7   | 65,6   |
| <b>-6</b>                                   | 62,1   | 49,6   | <b>-27</b>                                   | 88,9   | 66,3   |
| <b>-7</b>                                   | 63,5   | 50,5   | <b>-28</b>                                   | 90,2   | 67,1   |
| <b>-8</b>                                   | 64,8   | 51,4   | <b>-29</b>                                   | 91,4   | 67,8   |
| <b>-9</b>                                   | 66,1   | 52,2   | <b>-30</b>                                   | 92,6   | 68,6   |
| <b>-10</b>                                  | 67,5   | 53,0   | <b>-31</b>                                   | 93,8   | 69,3   |
| <b>-11</b>                                  | 68,8   | 53,9   | <b>-32</b>                                   | 95,0   | 70,0   |
| <b>-12</b>                                  | 70,1   | 54,7   |  |  |  |

Таблица 2.17 – График изменения температур теплоносителя 85–64 °С

| Расчетная температура наружного воздуха, °С | Температура сетевой воды в прямом трубопроводе, °С | Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С | Расчетная температура наружного воздуха, °С | Температура сетевой воды в прямом трубопроводе, °С | Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С |
|---|--|--|---|--|--|
| 8   | 50   | 40   | -13   | 67   | 51   |
| 7   | 50   | 40   | -14   | 69   | 53   |
| 6   | 50   | 40   | -15   | 70   | 54   |
| 5   | 50   | 40   | -16   | 72   | 55   |
| 4   | 50   | 40   | -17   | 73   | 56   |
| 3   | 50   | 40   | -18   | 74   | 57   |
| 2   | 50   | 40   | -19   | 75   | 58   |
| 1   | 50   | 40   | -20   | 77   | 59   |
| 0   | 50   | 40   | -21   | 78   | 60   |
| -1  | 51   | 41   | -22   | 79   | 61   |
| -2  | 52   | 42   | -23   | 81   | 62   |
| -3  | 54   | 43   | -24   | 82   | 62   |
| -4  | 55   | 44   | -25   | 83   | 63   |
| -5  | 57   | 45   | -26   | 84   | 64   |
| -6  | 58   | 46   | -27   | 85   | 64   |
| -7  | 59   | 47   | -28   | 85   | 63   |
| -8  | 61   | 47   | -29   | 85   | 63   |
| -9  | 62   | 48   | -30   | 85   | 63   |
| -10   | 63   | 49   | -31   | 85   | 63   |
| -11   | 65   | 49   | -32   | 85   | 63   |
| -12   | 66   | 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 Увельского сельского поселения.

### 1.3.8 Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

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

Пьезометрический графики приведены на рисунках 2.7 – 2.8.

Для тепловой сети Котельной п. Каменский расчет выполнен от котельной до Школы №2.

Мини-котельная п. Каменский тепловых сетей не имеет, поэтому для этой котельной расчет не выполнен.

Для тепловой сети БМК п. Березовка расчет выполнен от котельной до здания администрации и до жилого дома №16.

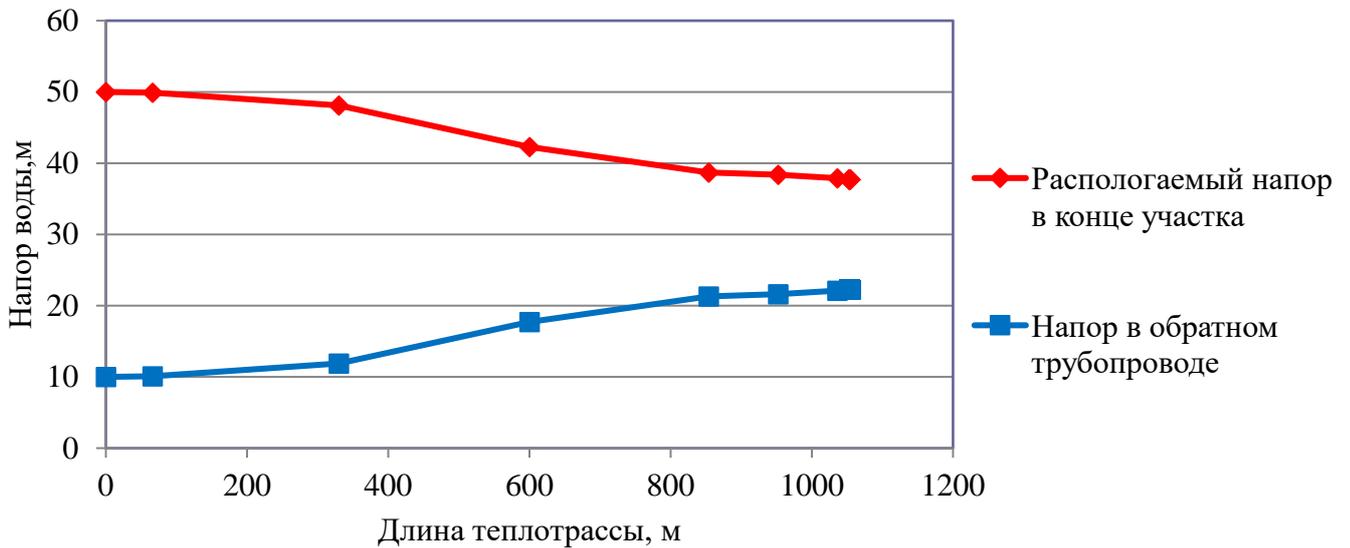
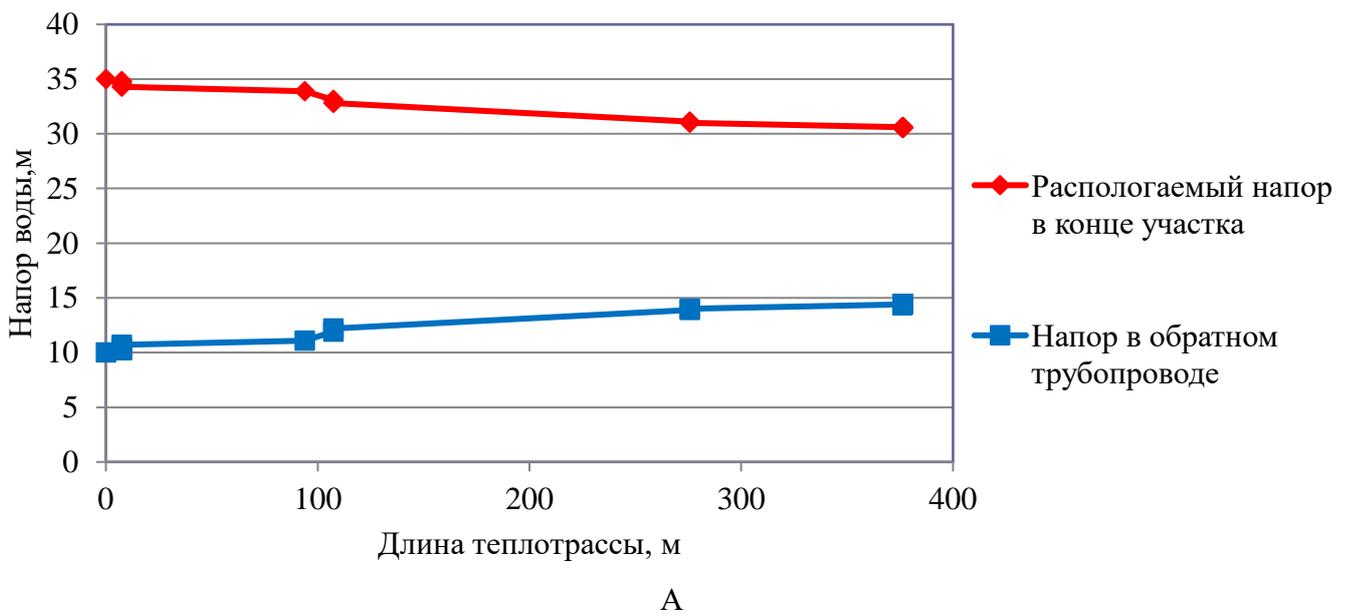
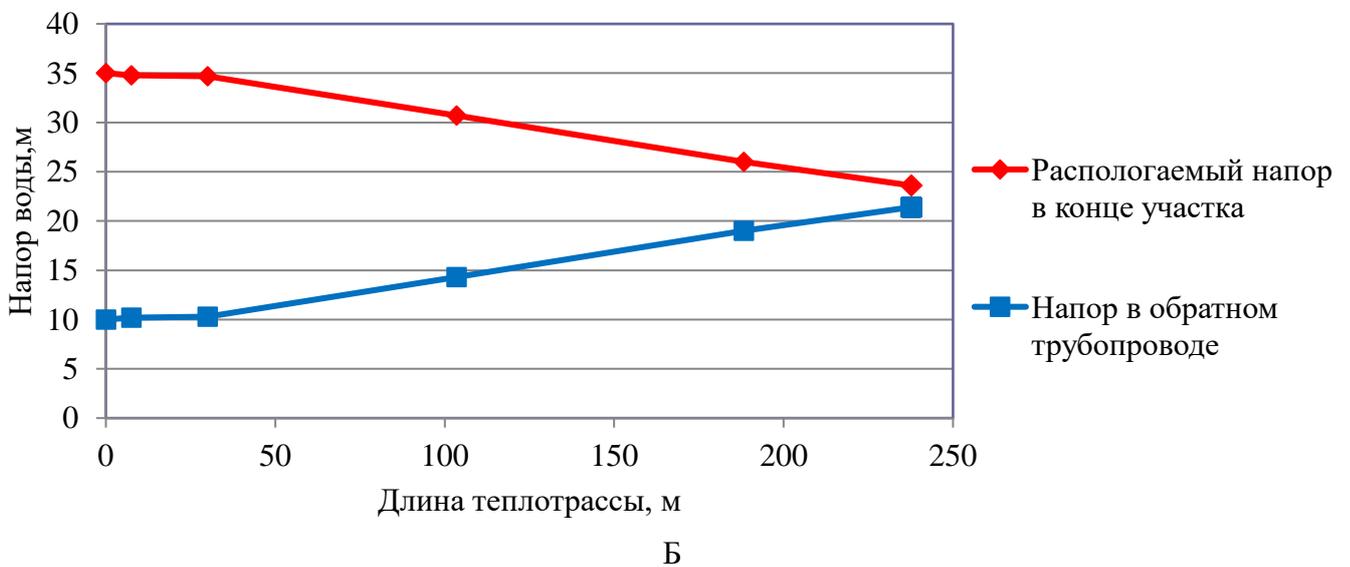


Рисунок 2.7 – Пьезометрический график тепловой сети Котельной п. Каменский



А



Б

Рисунок 2.8 – Пьезометрический график тепловой сети БМК п. Березовка  
А-до административного здания, Б-до жилого дома №16

По сравнению со схемой теплоснабжения Каменского сельского поселения 2024 года произошли небольшие изменения пьезометрических графиков тепловых сетей котельных после уточнения тепловой нагрузки.

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

На тепловых сетях централизованных отельных Каменского сельского поселения происходили небольшие аварийные ситуации, которые не приводили к отказам работы системы теплоснабжения.

Данные о статистике отказов на тепловых сетях за последние 5 лет документально не зафиксированы.

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

За последние годы на тепловых сетях котельной п. Каменский были зафиксированы в среднем от 1 до 4 аварийных ситуаций в год. Время на ликвидацию одной аварии не превышало двух часов.

Аварийные ситуации наружных тепловых сетей БМК п. Березовка не зафиксированы. За последние 5 лет аварийные ситуации были только с участками тепловых сетей, находящихся в подвальном помещении потребителей. К остановкам действия системы теплоснабжения эти аварийные ситуации не приводили.

### *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 теплоснабжения, 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 на каждом участке 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 техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов 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 при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя*

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».

Согласно «Отчету о расчете нормативных потерь тепловой сети ООО «Каменское ЖКХ»» нормативы технологических потерь по тепловым сетям котельной п. Каменский приняты в размере 511,89 Гкал/год.

Мини-котельная п. Каменский тепловых сетей не имеет, поэтому нормативы технологических потерь не установлены.

Согласно постановлению МТРИЭ ЧО нормативы технологических потерь по тепловым сетям БМК п. Березовка приняты в размере 171,6 Гкал/год.

По сравнению со схемой теплоснабжения Каменского сельского поселения 2024 года изменения нормативов потерь не произошли.

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

Тепловые потери в тепловых сетях за последние 3 года составляют:

- около 21% для Котельной п. Каменский при норме 20%, потери теплоносителя 263,68 м<sup>3</sup>/год;
- для Мини-котельной п. Каменский потери отсутствуют,
- около 9,7% для БМК п. Березовка при норме 8,1% потери теплоносителя 117,90 м<sup>3</sup>/год.

*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*

Приборы учета тепла имеются в шести зданиях п. Каменский (Школа №1 и Школа №2, церковь, в многоквартирных домах по ул. 8 Марта, 1, ул. Советская, 11, ул. Больничная, 1), а также в трех зданиях п. Березовка (школа, детский сад и ДК).

У остальных потребителей централизованных котельных п. Каменский и п. Березовка приборы коммерческого учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей, отсутствуют.

В соответствии с Федеральным законом об энергосбережении планируется поочередная установка приборов учета тепловой энергии и теплоносителя в общественных зданиях.

*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 в котельных п. Каменский и п. Березовка. 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 Каменского 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 бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию*

В настоящий момент имеется признание права муниципальной собственности на тепловые сети от централизованных котельных в п. Каменский и п. Березовка за Каменским сельским поселением.

На территории поселения имеются частные котельные и тепловые сети, принадлежащие частным организациям.

Бесхозяйные тепловые сети на территории Каменского сельского поселения отсутствуют.

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

Данные энергетических характеристик тепловых сетей Каменского сельского поселения отсутствуют.

*Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии*

Существующие зоны действия источников тепловой энергии в системах теплоснабжения на территории Каменского сельского поселения расположены в п. Каменский и п. Березовка.

Границы зоны действия муниципальной котельной п. Каменский охватывают территорию от котельной, по ул. Заводская до многоквартирного дома ул. Советская, 11, ул. Больничная между школой №1 и школой №2.

Границы зоны действия мини-котельной п. Каменский охватывают одно здание клуба.

Границы зоны действия БМК п. Березовка охватывают территорию от котельной по ул. Степная до общежития, до здания конторы по ул. Садовая, до многоквартирных домов и общежития по ул. Центральная. В настоящее время участок тепловой сети от здания школы до здания общежития по ул. Центральная заонсервирован ввиду отключения нагрузки на этом участке.

Источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии отсутствуют, существующие централизованные котельные расположены в границах своего радиуса эффективного теплоснабжения.

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

По сравнению со схемой теплоснабжения Каменского сельского поселения 2024 года зоны действия котельных не изменились.

Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

1.5.1. Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления

Расчетными элементами территориального деления, неизменяемыми в границах на весь срок проектирования, являются кадастровые кварталы, в границах которых расположены зоны действия котельных п. Каменский и п. Березовка. Значения потребления тепловой энергии (мощности) при расчетных температурах наружного воздуха в соответствии с требованиями строительной климатологии приведены в таблицах 2.18 - 2.19.

Таблица 2.18 – Значения потребления тепловой энергии (мощности) при расчетных температурах наружного воздуха в расчетных элементах территориального деления по температурному графику 85-64, °С

| Расчетная температура наружного воздуха, °С  | 8     | 5     | 0     | -5    | -10   | -15   | -20   | -25   | -30   | -32   |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Температура воды, подаваемой в отопительную систему, °С  | 50,0  | 50,0  | 50,0  | 57,0  | 63,0  | 70,0  | 77,0  | 83,0  | 85,0  | 85,0  |
| Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С   | 40,0  | 40,0  | 40,0  | 45,0  | 49,0  | 54,0  | 59,0  | 63,0  | 64,0  | 63,0  |
| Разница температур по температурному графику 85-64, °С   | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 12,00 | 14,00 | 16,00 | 18,00 | 20,00 | 21,00 | 22,00 |
| Потребление тепловой энергии от муниципальных котельных п. Каменский в кадастровых кварталах 74:21:0601005, Гкал/ч (до 14.01.25) | 0,400 | 0,400 | 0,400 | 0,479 | 0,559 | 0,639 | 0,719 | 0,799 | 0,839 | 0,879 |
| Потребление тепловой энергии от муниципальных котельных п. Каменский в кадастровых кварталах 74:21:0601006, Гкал/ч (до 14.01.25) | 0,055 | 0,055 | 0,055 | 0,067 | 0,078 | 0,089 | 0,100 | 0,111 | 0,116 | 0,122 |
| Потребление тепловой энергии от муниципальных котельных п. Каменский в кадастровых кварталах 74:21:0601019, Гкал/ч               | 0,055 | 0,055 | 0,055 | 0,065 | 0,076 | 0,087 | 0,098 | 0,109 | 0,115 | 0,120 |

Таблица 2.19 – Значения потребления тепловой энергии (мощности) при расчетных температурах наружного воздуха в расчетных элементах территориального деления по температурному графику 95-70, °С

| Расчетная температура наружного воздуха, °С  | 8     | 5     | 0     | -5    | -10   | -15   | -20   | -25   | -30   | -32   |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Температура воды, подаваемой в отопительную систему, °С  | 42,2  | 46,7  | 53,9  | 60,8  | 67,5  | 73,9  | 80,3  | 86,5  | 92,6  | 95    |
| Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С   | 36,5  | 39,5  | 44,3  | 48,8  | 53    | 57,1  | 61,1  | 64,9  | 68,6  | 70    |
| Разница температур по температурному графику 95-70, °С   | 5,70  | 7,20  | 9,60  | 12,00 | 14,50 | 16,80 | 19,20 | 21,60 | 24,00 | 25,00 |
| Потребление тепловой энергии от котельных п. Березовка в кадастровых кварталах 74:21:0701009, Гкал/ч | 0,056 | 0,071 | 0,094 | 0,117 | 0,140 | 0,163 | 0,188 | 0,211 | 0,235 | 0,244 |
| Потребление тепловой энергии от котельных п. Березовка в   | 0,029 | 0,036 | 0,048 | 0,060 | 0,072 | 0,084 | 0,096 | 0,108 | 0,121 | 0,125 |

| Расчетная температура наружного воздуха, °С   | 8     | 5     | 0     | -5    | -10   | -15   | -20   | -25   | -30   | -32   |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| кадастровых кварталов 74:21:0701019, Гкал/ч   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Потребление тепловой энергии от котельных п. Березовка в кадастровых кварталах 74:21:0701010, Гкал/ч                            | 0,067 | 0,084 | 0,112 | 0,139 | 0,167 | 0,194 | 0,223 | 0,251 | 0,280 | 0,290 |
| Потребление тепловой энергии от муниципальных котельных п. Каменский в кадастровых кварталах 74:21:0601005, Гкал/ч (с 14.01.25) | 0,180 | 0,225 | 0,295 | 0,372 | 0,446 | 0,524 | 0,597 | 0,671 | 0,741 | 0,819 |
| Потребление тепловой энергии от муниципальных котельных п. Каменский в кадастровых кварталах 74:21:0601006, Гкал/ч (с 14.01.25) | 0,025 | 0,031 | 0,041 | 0,052 | 0,062 | 0,073 | 0,083 | 0,093 | 0,103 | 0,114 |

По сравнению со схемой теплоснабжения Каменского сельского поселения 2024 года произошли незначительные изменения потребления тепловой энергии котельной п. Каменский за счет отключения уточнения тепловой нагрузки, а также после перехода на другой температурный график объектов отопления с 14.01.25 года.

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

Все котельные Каменского сельского поселения имеют по одному магистральному выводу. Мини-котельная п. Каменский располагается внутри здания клуба.

Значение тепловой нагрузки на коллекторах источников тепловой энергии котельных Каменского сельского поселения приведены в таблице 2.20.

Таблица 2.20 – Значение тепловой нагрузки на коллекторах источников тепловой энергии котельных Каменского сельского поселения

| Наименование коллектора                 | Значение |
|---|----------|
| Котельная п. Каменский                  |          |
| Тепловая нагрузка на коллекторе, Гкал/ч | 1,190    |
| Мини-котельная п. Каменский             |          |
| Тепловая нагрузка на коллекторе, Гкал/ч | 0,120    |
| БМК п. Березовка                        |          |
| Тепловая нагрузка на коллекторе, Гкал/ч | 0,6928   |

По сравнению со схемой теплоснабжения Каменского сельского поселения 2024 года произошли незначительные изменения потребления тепловой нагрузки на коллекторах котельных за счет перерасчета тепловой нагрузки.

*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 Каменского 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 кадастровые кварталы, в границах которых расположены зоны действия котельных п. Каменский и п. Березовка. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом приведены в таблице 2.21.

Таблица 2.21 Величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год

| Параметр<br>Месяц  | Значение в течение года |        |        |        |      |      |      |      |      |        |        |        | Значение<br>за год |
|--|-------------------------|--------|--------|--------|------|------|------|------|------|--------|--------|--------|--------------------|
|  | 1                       | 2      | 3      | 4      | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10     | 11     | 12     |                    |
| Среднемесячная и годовая температура воздуха, °С   | -15                     | -13,5  | -5,8   | 4,7    | 12,4 | 17,6 | 19,2 | 16,7 | 11   | 3,5    | -5,3   | -12,2  | 2,775              |
| Потребление тепловой энергии от централизованных котельных п. Каменский в кадастровых кварталах 74:21:0601005, 74:21:0601006, 74:21:0601014, 74:21:0601019, Гкал | 442,97                  | 440,20 | 332,23 | 276,86 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 276,86 | 332,23 | 437,43 | 2538,79            |
| Потребление тепловой энергии от централизованных котельных п. Березовка в кадастровых кварталах 74:21:0701005, 74:21:0701009, 74:21:0701010, 74:21:0701019, Гкал | 386,31                  | 369,01 | 283,39 | 167,70 | 4,50 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,57 | 180,34 | 275,71 | 354,60 | 2026,12            |

По сравнению со схемой теплоснабжения Каменского сельского поселения 2024 года произошли незначительные изменения потребления тепловой энергии котельных за счет перерасчета тепловой нагрузки.

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

Нормативы потребления тепловой энергии для населения на горячее водоснабжение в Увельском сельском поселении не требуются, так как ГВС отсутствует.

В данное время на территории Челябинской области сохраняется применение действовавших по состоянию на 30 июня 2012 года, утвержденных органами местного самоуправления нормативов

по отоплению в соответствии с Правилами № 354, с учетом способа оплаты коммунальной услуги по отоплению (в течение отопительного периода или равномерно в течение календарного года). В настоящий момент действуют нормативы на основании Постановления Администрации Увельского муниципального района № 975 от 29.12.2009 г.:

- 0,031 Гкал/м<sup>2</sup> – норматив потребления по отоплению в месяц в течение года;
- 0,053 Гкал/м<sup>2</sup> – норматив потребления по отоплению в месяц в отопительный период.

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

Значения потребления тепловой энергии (мощности) при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии приведены в таблице 2.22.

Таблица 2.22 – Значения потребления тепловой энергии (мощности) при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии

| Расчетная температура наружного воздуха, °С   | 8     | 5     | 0     | -5    | -10   | -15   | -20   | -25   | -30   | -32   |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| по температурному графику 95-70°С   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Температура воды, подаваемой в отопительную систему по температурному графику 95-70, °С   | 42,2  | 46,7  | 53,9  | 60,8  | 67,5  | 73,9  | 80,3  | 86,5  | 92,6  | 95    |
| Температура сетевой воды в обратном трубопроводе по температурному графику 95-70, °С      | 36,5  | 39,5  | 44,3  | 48,8  | 53    | 57,1  | 61,1  | 64,9  | 68,6  | 70    |
| Разница температур по температурному графику 95-70, °С                                    | 5,70  | 7,20  | 9,60  | 12,00 | 14,50 | 16,80 | 19,20 | 21,60 | 24,00 | 25,00 |
| Потребление тепловой энергии в зоне действия БМК п. Березовка, Гкал/ч                     | 0,152 | 0,191 | 0,254 | 0,316 | 0,379 | 0,442 | 0,507 | 0,570 | 0,636 | 0,659 |
| Потребление тепловой энергии в зоне действия Котельной п. Каменский, Гкал/ч (с 14.01.25)  | 0,228 | 0,288 | 0,384 | 0,480 | 0,580 | 0,672 | 0,768 | 0,864 | 0,960 | 1,000 |
| по температурному графику 85-64°С   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Температура воды, подаваемой в отопительную систему по температурному графику 85-64, °С   | 50,0  | 50,0  | 50,0  | 57,0  | 63,0  | 70,0  | 77,0  | 83,0  | 85,0  | 85,0  |
| Температура сетевой воды в обратном трубопроводе по температурному графику 85-64, °С      | 40,0  | 40,0  | 40,0  | 45,0  | 49,0  | 54,0  | 59,0  | 63,0  | 64,0  | 63,0  |
| Разница температур по температурному графику 85-64, °С                                    | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 12,00 | 14,00 | 16,00 | 18,00 | 20,00 | 21,00 | 22,00 |
| Потребление тепловой энергии в зоне действия Котельной п. Каменский, Гкал/ч (до 14.01.25) | 0,455 | 0,455 | 0,455 | 0,545 | 0,636 | 0,727 | 0,818 | 0,909 | 0,955 | 1,000 |
| Потребление тепловой энергии в зоне действия Мини-котельной п. Каменский, Гкал/ч          | 0,055 | 0,055 | 0,055 | 0,065 | 0,076 | 0,087 | 0,098 | 0,109 | 0,115 | 0,120 |

По сравнению со схемой теплоснабжения Каменского сельского поселения 2024 года произошли изменения потребления тепловой энергии новой котельной п. Каменский с 14.01.25.

Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

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

Баланс тепловой мощности и тепловых нагрузок котельных Каменского сельского поселения приведен в таблице 2.23.

Таблица 2.23 – Баланс тепловой мощности и тепловых нагрузок котельной

| Источники тепловой энергии                        | Котельная п. Каменский | Мини-котельная п. Каменский | БМК п. Березовка |
|---|------------------------|-----------------------------|------------------|
| Установленная мощность, Гкал/ч                    | 1,280 / 1,290*         | 0,172                       | 1,066            |
| Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч           | 1,280/ 1,290*          | 0,155                       | 0,965            |
| Тепловая мощность нетто, Гкал/ч                   | 1,259/ 1,269*          | 0,152                       | 0,9627           |
| Потери тепловой мощности в тепловых сетях, Гкал/ч | 0,188                  | 0,000                       | 0,0337           |
| Полезная тепловая нагрузка, Гкал/ч                | 1,000                  | 0,120                       | 0,6591           |

\*- с 14.01.25 года

По сравнению со схемой теплоснабжения Каменского сельского поселения 2024 года произошли изменения баланса тепловой мощности и тепловых нагрузок котельной п. Каменский и котельной п. Березовка:

- выполнен перерасчет тепловой нагрузки и потерь в тепловых сетях.

1.6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии

Балансы тепловой мощности и тепловых нагрузок котельных приведены в таблице 2.24.

Таблица 2.24 – Балансы резервов и дефицитов тепловой мощности нетто

| Источники тепловой энергии              | Котельная п. Каменский | Мини-котельная п. Каменский | БМК п. Березовка |
|---|------------------------|-----------------------------|------------------|
| Резерв тепловой мощности нетто, Гкал/ч  | 0,069/ 0,079*          | 0,049                       | 0,2699           |
| Дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч | -                      | -                           | -                |

\*- с 14.01.25 года

По сравнению со схемой теплоснабжения Каменского сельского поселения 2024 года произошли изменения баланса резервов и дефицитов тепловой мощности котельных:

- изменился резерв БМК п. Березовка после перерасчета тепловой нагрузки и потерь.

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 по каждому магистральному выводу, приведены в таблице 2.25. Мини-

котельная п. Каменский располагается внутри здания потребителя и тепловых сетей не имеет, поэтому гидравлический режим для этой котельной не приведен.

Таблица 2.25 – Гидравлические режимы тепловых сетей

| <b>Источник тепловой энергии</b> | <b>Трубопровод</b> | <b>Напор в начале магистральной сети, м</b> | <b>Напор в конце магистральной сети (самого удаленного потребителя), м</b> |
|----------------------------------|--------------------|---|--|
| Котельная<br>п. Каменский        | Прямой             | 50  | 37,7   |
|                                  | Обратный           | 10  | 22,3   |
| БМК<br>п. Березовка              | Прямой             | 35  | 23,6   |
|                                  | Обратный           | 10  | 21,4   |

Данные режимы Котельной п. Каменский обеспечивают резерв разницы давлений между подающим и обратным трубопроводом на самом удаленном потребителе.

Данные режимы БМК п. Березовка не обеспечивают достаточный резерв разницы давлений между подающим и обратным трубопроводом на самом удаленном потребителе.

По сравнению со схемой теплоснабжения Каменского сельского поселения 2024 года изменения гидравлических режимов тепловых сетей котельных не произошли.

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

Дефицит тепловой мощности в Каменском сельском поселении для котельных отсутствует.

По сравнению со схемой теплоснабжения Каменского сельского поселения 2024 года в 2025 году произошли незначительные изменения дефицита мощности котельных.

*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 Каменском сельском поселении имеется несущественный резерв тепловой мощности нетто всех источников тепловой энергии котельных п. Каменский и п. Березовка.

Возможности расширения технологических зон действия источников котельной ограничены радиусами эффективного теплоснабжения и мощностью котельных. Зоны с дефицитом тепловой мощности в границах радиусов эффективного теплоснабжения не наблюдаются.

Дефицит тепловой мощности в Каменском сельском поселении для котельных отсутствует.

По сравнению со схемой теплоснабжения Каменского сельского поселения 2024 года в 2025 году произошли несущественные изменения резервов мощности нетто котельных.

Часть 7. Балансы теплоносителя

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 Каменском сельском поселении закрытого типа, сети ГВС – отсутствуют. В настоящее время водоподготовительные установки имеются во всех котельных п. Каменский и БМК п. Березовка.

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

Таблица 2.26 Балансы необходимой производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в зоне действия муниципальных котельных Каменского сельского поселения

| Параметр   | Значение               |                             |                  |
|--|------------------------|-----------------------------|------------------|
|  | Котельная п. Каменский | Мини-котельная п. Каменский | БМК п. Березовка |
| Необходимая производительность водоподготовительных установок, м <sup>3</sup> /ч         | 0,3                    | 0,03                        | 0,2              |
| Максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками, м <sup>3</sup> /ч | 0                      | 0                           | 0                |

По сравнению со схемой теплоснабжения Каменского сельского поселения 2024 года в 2025 году не произошли изменения 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.

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. Водоподготовительные установки имеются в котельных п. Каменский и БМК п. Березовка. Баланс необходимой производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения приведены в таблице 2.27.

Таблица 2.27      Балансы необходимой производительности водоподготовительных установок

| <b>№ п/п</b> | <b>Тепловая сеть</b>           | <b>Производительность водоподготовительных установок, м<sup>3</sup>/ч</b> | <b>Максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения, не более м<sup>3</sup>/ч</b> |
|--------------|--------------------------------|---|---|
| 1.           | Котельная<br>п. Каменский      | 1,5   | 1,664   |
| 2.           | Мини-котельная<br>п. Каменский | 0,21  | 0,221   |
| 3.           | БМК<br>п. Березовка            | 1,5   | 1,391   |

По сравнению со схемой теплоснабжения Каменского сельского поселения 2024 года в 2025 году существенные изменения балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах не зафиксированы.

*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*

Во всех котельных п. Каменский и п. Березовка основной вид топлива природный газ – смесь газов, образовавшихся в недрах Земли при анаэробном разложении органических веществ, газ относится к группе осадочных горных пород. Основную часть природного газа составляет метан (СН<sub>4</sub>) — от 70 до 98 %. В состав природного газа могут также входить более тяжёлые углеводороды — гомологи метана: этан, бутан, пропан.

Количество используемого основного топлива для котельных Каменского сельского поселения приведено в таблице 2.28. Местные виды топлива (дрова) в качестве основного использовать не рентабельно в связи с низким КПД.

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

| Наименование теплоисточника | Количество используемого топлива   |                      |
|-----------------------------|------------------------------------|----------------------|
|                             | Природный газ, тыс. м <sup>3</sup> | Каменный уголь, тонн |
| Котельная п. Каменский      | 415,53                             | -                    |
| Мини-котельная п. Каменский | 21,40                              | -                    |
| БМК п. Березовка            | 279,10                             | -                    |

По сравнению со схемой теплоснабжения Каменского сельского поселения 2024 года в 2025 году произошли изменения объема топлива котельных п. Каменский и п. Березовка в связи с изменением нагрузки и потерь тепловой энергии.

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

Для всех централизованных котельных Каменского сельского поселения резервное и аварийное топливо отсутствует.

По сравнению со схемой теплоснабжения Каменского сельского поселения 2024 года в 2025 году изменения вида резервного и аварийного топлива не зафиксированы.

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

Природные углеводородные газы представляют собой смесь предельных углеводородов вида С<sub>n</sub>H<sub>2n+2</sub>. Основную часть природного газа составляет метан СН<sub>4</sub> — до 98 %.

В состав природного газа могут также входить более тяжёлые углеводороды — гомологи метана: - этан (С<sub>2</sub>H<sub>6</sub>), - пропан (С<sub>3</sub>H<sub>8</sub>), - бутан (С<sub>4</sub>H<sub>10</sub>), а также другие неуглеводородные вещества: - водород (H<sub>2</sub>), - сероводород (H<sub>2</sub>S), - диоксид углерода (CO<sub>2</sub>), - азот (N<sub>2</sub>), - гелий (He)

Чистый природный газ не имеет цвета и запаха. Чтобы можно было определить утечку по запаху, в газ добавляют небольшое количество веществ, имеющих сильный неприятный запах, так называемых одорантов. Чаще всего в качестве одоранта применяется этилмеркаптан.

Для облегчения транспортировки и хранения природного газа его сжижают, охлаждая при повышенном давлении.

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 Каменском сельском поселении являются дрова. Существующие источники тепловой энергии Каменского сельского поселения не используют местные виды топлива в качестве основного в связи с низким КПД и высокой себестоимостью.

*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*

Во всех котельных Каменского сельского поселения основной вид топлива природный газ – смесь газов, образовавшихся в недрах Земли при анаэробном разложении органических веществ, газ относится к группе осадочных горных пород. Основную часть природного газа составляет метан (СН<sub>4</sub>) — от 70 до 98 %. В состав природного газа могут также входить более тяжёлые углеводороды — гомологи метана: этан, бутан, пропан.

Низшая теплота сгорания природного газа составляет 8000 ккал/м<sup>3</sup>.

Котельными Каменского сельского поселения в качестве топлива для производства тепловой энергии уголь не используется.

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

Преобладающим видом топлива в Каменском сельском поселении является природный газ.

Централизованные источники теплоснабжения поселения на 100% в качестве топлива используют природный газ.

Основным видом топлива индивидуальных источников теплоснабжения в Каменском сельском поселении преимущественно является природный газ.

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

Приоритетным направлением развития топливного баланса в Каменском сельском поселении является полная 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*

Надежность системы теплоснабжения обеспечивается надежной работой всех элементов системы теплоснабжения, а также внешних, по отношению к системе теплоснабжения, систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии.

Для определения надежности системы коммунального теплоснабжения используются следующие показатели:

$K_{\text{Э}}$  - показатель надежности электроснабжения источника теплоты:

- $K_{\text{Э}}=1,0$  – при наличии резервного электроснабжения,
- $K_{\text{Э}}=0,6$  – при отсутствии резервного электроснабжения;

$K_{\text{В}}$  - показатель надежности водоснабжения источника теплоты:

- $K_{\text{В}}=1,0$  – при наличии резервного водоснабжения,
- $K_{\text{В}}=0,6$  – при отсутствии резервного водоснабжения;

$K_{\text{Т}}$  - показатель надежности топливоснабжения источника теплоты:

- $K_{\text{Т}}=1,0$  – при наличии резервного топлива,
- $K_{\text{Т}}=0,6$  – при отсутствии резервного топлива;

$K_{\text{Б}}$  - показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей характеризуется долей тепловой нагрузки, не обеспеченной мощностью источников тепловой энергии и/или пропускной способностью тепловых сетей):

- $K_{\text{Б}}=1,0$  – полная обеспеченность,
- $K_{\text{Б}}=0,8$  – не обеспечена в размере 10% и менее,
- $K_{\text{Б}}=0,5$  – не обеспечена в размере более 10%;

$K_{\text{Р}}$  - показатель уровня 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:

- $K_{\text{Р}}=1,0$  – от 90% до 100%,
- $K_{\text{Р}}=0,7$  – от 70% до 90%,
- $K_{\text{Р}}=0,5$  – от 50% до 70%,
- $K_{\text{Р}}=0,3$  – от 30% до 50%,
- $K_{\text{Р}}=0,2$  – менее 30%;

$K_{\text{С}}$  - показатель технического состояния тепловых сетей, характеризуемый наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов;

$K_{OTK\ TC}$  – показатель интенсивности отказов тепловых сетей, характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети, с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением:

- $K_{OTK\ TC}=1,0$  – при интенсивности отказов менее 0,2,
- $K_{OTK\ TC}=0,8$  – при интенсивности отказов от 0,2 до 0,6,
- $K_{OTK\ TC}=0,6$  – при интенсивности отказов от 0,6 до 1,2,
- $K_{OTK\ TC}=0,5$  – при интенсивности отказов свыше 1,2;

$K_{OTK\ TI}$  – показатель интенсивности отказов теплового источника, характеризуемый количеством вынужденных отказов источников тепловой энергии, с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям.

$$I_{OTK\ IT} = \frac{K_3 + K_B + K_T + K_{II}}{4},$$

$K_{II}$  – показатель надежности оборудования источника теплоты:

- $K_{II} = 1,0$  – при наличии акта без замечаний,
- $K_{II} = 0,5$  – при наличии акта с замечаниями при условии их устранения в установленный комиссией срок,
- $K_{II} = 0,2$  – при наличии акта;
- $K_{OTK\ TI}=1,0$  – при  $I_{OTK\ IT}$  менее 0,2,
- $K_{OTK\ TI}=0,8$  – при  $I_{OTK\ IT}$  от 0,2 до 0,6,
- $K_{OTK\ TI}=0,6$  – при  $I_{OTK\ IT}$  от 0,6 до 1,2;

$K_{НЕД}$  – показатель относительного аварийного недоотпуска тепла в результате внеплановых отключений теплопотребляющих установок:

- $K_{НЕД}=1,0$  – при недоотпуске тепла до 0,1%,
- $K_{НЕД}=0,8$  – при недоотпуске тепла от 0,1% до 0,3%,
- $K_{НЕД}=0,6$  – при недоотпуске тепла от 0,3% до 0,5%,
- $K_{НЕД}=0,5$  – при недоотпуске тепла от 0,5% до 1,0%,
- $K_{НЕД}=0,2$  – при недоотпуске тепла свыше 1,0%;

$K_{П}$  – показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом, определяется как отношение фактической численности к численности по действующим нормативам, но не более 1,0;

$K_{М}$  – показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием, определяется как отношение фактического наличия к количеству, определенному по нормативам;

$K_{ТР}$  – показатель наличия основных материально-технических ресурсов, определяется по основной номенклатуре ресурсов, но не более 1,0;

$K_{ИСТ}$  – показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ, определяется как отношение наличия оборудования к потребности;

$K_{ГОТ}$  – показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения, определяется следующим образом:

$$K_{ГОТ} = 0,25 * K_{П} + 0,35 * K_{М} + 0,3 * K_{ТР} + 0,1 * K_{ИСТ}.$$

Общая оценка готовности системы теплоснабжения:

- удовлетворительная готовность –  $0,85 < K_{ГОТ} < 1,0$ ,  $K_{ТР}$ ,  $K_{П}$ ,  $K_{М} > 0,75$ ;
- ограниченная готовность -  $0,85 < K_{ГОТ} < 1,0$ ,  $K_{ТР}$ ,  $K_{П}$ ,  $K_{М} < 0,75$ ;
- ограниченная готовность -  $0,7 < K_{ГОТ} < 0,84$ ,  $K_{ТР}$ ,  $K_{П}$ ,  $K_{М} > 0,5$ ;

- неготовность -  $0,7 < K_{Гот} < 0,84$ ,  $K_{ТР}$ ,  $K_{П}$ ,  $K_{М} < 0,5$ ;
- неготовность -  $0,7 > K_{Гот}$ .

Существует несколько степеней надежности тепловых сетей, в зависимости от показателей:

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

Характеристика источников теплоснабжения каждой системы для определения надежности приведены в таблице 2.29.

Таблица 2.29 – Характеристика источников теплоснабжения и тепловых сетей по каждой системе

| № п/п | Показатель   | Ед. изм. | Котельная п. Каменский         | Мини-котельная п. Каменский   | БМК п. Березовка         |
|-------|--|----------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| 1     | Наименование и адрес источника теплоснабжения (ТЭЦ, котельная)   | -        | п. Каменский, ул. Заводская, 8 | п. Каменский ул. Советская 28 | п. Березовка ул. Степная |
| 2     | Средняя фактическая тепловая нагрузка за предшествующие 12 месяцев   | Гкал/ч   | 1,000                          | 0,120                         | 0,6591                   |
| 3     | Количество часов отопительного периода за предшествующие 12 месяцев.   | ч        | 5232                           | 5232                          | 5328                     |
| 4     | Наличие резервного электропитания  | да/нет   | Нет                            | Нет                           | Да                       |
| 5     | Наличие резервного водоснабжения   | да/нет   | Нет                            | Нет                           | Да                       |
| 6     | Наличие резервного топлива   | да/нет   | Да                             | Нет                           | Нет                      |
| 7     | Доля тепловой нагрузки, не обеспеченной мощностью источников питания и/или пропускной способностью тепловых сетей  | %        | 0,5                            | 0,00                          | 0,00                     |
| 8     | Отношение резервируемой расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок, подлежащих резервированию согласно схеме теплоснабжения поселений, муниципальных округов, городских округов | %        | 5,2                            | 26,7                          | 0                        |
| 9     | Протяженность ветхих тепловых сетей, находящихся в эксплуатации  | км       | 0,562                          | 0                             | 0                        |
| 10    | Протяженность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации   | км       | 2,326                          | -                             | 0,810                    |
| 11    | Количество отказов за предыдущий год   | ед.      | 0                              | 0                             | 0                        |
| 12    | Недоотпуск тепла   | Гкал     | 0                              | 0                             | 0                        |
| 13    | Фактический отпуск тепла системой теплоснабжения   | Гкал     | 2291,64                        | 247,15                        | 2026,12                  |

Показатели надежности системы теплоснабжения Каменского сельского поселения приведены в таблице 2.30.

Таблица 2.30 – Показатели надежности системы теплоснабжения Каменского сельского поселения

| № п/п | Наименование системы теплоснабжения    |  | Котельная п. Каменский | Мини-котельная п. Каменский | БМК п. Березовка |
|-------|--|--|------------------------|-----------------------------|------------------|
|       | Показатель                             |  |                        |                             |                  |
| 1     | Показатель надежности электроснабжения |  | $K_{э} = 0,6$          | $K_{э} = 0,6$               | $K_{э} = 1,0$    |

| № п/п | Наименование системы теплоснабжения   | Котельная п. Каменский               | Мини-котельная п. Каменский          | БМК п. Березовка                          |
|-------|---|--------------------------------------|--------------------------------------|---|
|       | Показатель  |                                      |                                      |   |
|       | источников тепловой энергии   |                                      |                                      |   |
| 2     | Показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии   | Кв=0,6                               | Кв=0,6                               | Кв= 1,0                                   |
| 3     | Показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии  | Кт= 1,0                              | Кт= 0,6                              | Кт= 0,6                                   |
| 4     | Показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей | Кб= 0,8                              | Кб= 1,0                              | Кб= 1,0                                   |
| 5     | Показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройств перемычек                       | Кр= 0,2                              | Кр= 0,2                              | Кр= 0,2                                   |
| 6     | Показатель технического состояния тепловых сетей, характеризуемый наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов                                      | Кс=0,4<br>ненадежная                 | Кс=1,0<br>надежная                   | Кс=0,84<br>надежная                       |
| 7     | Показатель интенсивности отказов систем теплоснабжения  | Котк тс = 1,0;<br>К отк ит= 0,6      | Котк тс = 1,0;<br>К отк ит= 1,0      | Котк тс = 1,0;<br>К отк ит= 0,6           |
| 8     | Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла  | Кнед = 1,0                           | Кнед = 1,0                           | Кнед = 1,0                                |
| 9     | Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом   | Кп=1,0                               | Кп=1,0                               | Кп=1,0                                    |
| 10    | Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием  | Км=1,0                               | Км=1,0                               | Км=1,0                                    |
| 11    | Показатель наличия основных материально-технических ресурсов  | Ктр=0,8                              | Ктр=0,8                              | Ктр=1,0                                   |
| 12    | Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ                          | Кист=0                               | Кист=0                               | Кист=1,0                                  |
| 13    | Показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения (итоговый показатель)         | К гот=0,84 – ограниченная готовность | К гот=0,84 - ограниченная готовность | К гот=1,0 – удовлетворительная готовность |

По сравнению со схемой теплоснабжения Каменского сельского поселения 2024 года в 2025 году уточнены критерии надежности теплоснабжения согласно методическим указаниям, утвержденным приказом Министерства регионального развития Российской Федерации.

### 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.

В 2024 году зафиксированы две аварийные ситуации на теплотрассе Каменского сельского поселения.

### 1.9.2 Частота отключений потребителей

Аварийные отключения потребителей происходили из-за отказа тепловых сетей и необходимости их ремонта. Перерывы прекращения подачи тепловой энергии не превышали величины 54 ч, что соответствует второй категории потребителей согласно СП.124.13330.2012 «Тепловые сети».

Аварийные ситуации на тепловых сетях и котельных, приведшие к прекращению теплоснабжения потребителей в отопительный период 2024 года произошли в количестве двух штук.

*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. К зонам ненормативной надежности относятся участки тепловых сетей котельной п. Каменский.

*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. N 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 Каменском сельском поселении зафиксированы две аварии на сетях.

*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, указанные в таблице 2.31.

Таблица 2.31 Сроки восстановления теплоснабжения при отказах на тепловых сетях

| Диаметр труб тепловых сетей, мм | Время восстановления теплоснабжения, ч |
|---------------------------------|--|
| до 300                          | 15                                     |

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 Каменского сельского поселения 2024 года в 2025 году изменения среднего времени восстановления теплоснабжения при аварийных ситуациях Каменского сельского поселения не существенные.

Часть 10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Описание результатов хозяйственной деятельности теплоснабжающей и теплосетевой организации ООО «Каменское ЖКХ», АО «Челябкоммунэнерго» в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями, представлено в таблицах 2.32-2.36.

С 14.01.25 года введена в эксплуатацию новая котельная п. Каменский под обслуживанием организации МУП «Кичигинское ЖКХ».

Таблица 2.32 – Реквизиты ООО «Каменское ЖКХ»

| Наименование организации | ООО «Каменское ЖКХ»  |
|--------------------------|--|
| ИНН                      | 7424028436   |
| КПП                      | 742401001  |
| Местонахождение (адрес)  | 457017, Челябинская область, Увельский муниципальный район, поселок Каменский, Заводская улица, д.6 п.1  |
| ОГРН                     | 1117424000132 от 21 февраля 2011 г.  |
| ОКПО                     | 68676217   |
| ОКАТО                    | 75255811001  |
| ОКОГУ                    | 4210014  |
| ОКТМО                    | 75655411101  |
| Генеральный директор     | Бекешева Джамиля Рахимьяновна  |
| телефон                  | 8(351-34)5-60-69, 8(908)0447632  |
| Виды деятельности        | <p><u>Основной вид деятельности:</u><br/>35.30.1 – Производство пара и горячей воды (тепловой энергии)</p> <p><u>Дополнительные виды деятельности:</u><br/>82.99 – Деятельность по предоставлению прочих вспомогательных услуг для бизнеса, не включенная в другие группировки<br/>43.21 – Производство электромонтажных работ<br/>43.39 – Производство прочих отделочных и завершающих работ<br/>35.12 – Передача электроэнергии и технологическое присоединение к распределительным электросетям<br/>35.30.2 – Передача пара и горячей воды (тепловой энергии)<br/>35.30.3 – Распределение пара и горячей воды (тепловой энергии)<br/>35.30.4 – Обеспечение работоспособности котельных<br/>35.30.5 – Обеспечение работоспособности тепловых сетей<br/>36.00.1 – Забор и очистка воды для питьевых и промышленных нужд<br/>36.00.2 – Распределение воды для питьевых и промышленных нужд<br/>37.00 – Сбор и обработка сточных вод<br/>38.1 – Сбор отходов<br/>38.2 – Обработка и утилизация отходов<br/>41.20 – Строительство жилых и нежилых зданий<br/>43.22 – Производство санитарно-технических работ, монтаж отопительных систем и систем кондиционирования воздуха<br/>43.3 – Работы строительные отделочные<br/>43.32 – Работы столярные и плотничные<br/>49.41.2 – Перевозка грузов неспециализированными автотранспортными средствами<br/>49.50 – Деятельность трубопроводного транспорта</p> |

| Наименование организации | ООО «Каменское ЖКХ»   |
|--------------------------|---|
|                          | 52.2 – Деятельность транспортная вспомогательная<br>62.09 – Деятельность, связанная с использованием вычислительной техники и информационных технологий, прочая<br>68.32.1 – Управление эксплуатацией жилого фонда за вознаграждение или на договорной основе<br>68.32.2 – Управление эксплуатацией нежилого фонда за вознаграждение или на договорной основе<br>81.29.9 – Деятельность по чистке и уборке прочая, не включенная в другие группировки<br>96.09 – Предоставление прочих персональных услуг, не включенных в другие группировки |
| Уставной капитал         | 10 000 руб.   |

Таблица 2.33 – Реквизиты АО «Челябкоммунэнерго»

| Наименование организации    | АО «Челябкоммунэнерго»  |
|-----------------------------|---|
| ОГРН                        | 1037402904142   |
| ИНН                         | 7451194577  |
| ОКПО                        | 14839806  |
| КПП                         | 744801001   |
| р/с                         | 40702810500140005004  |
| к/с                         | 30101810400000000779  |
| БИК                         | 047501779   |
| ОКТМО                       | 75701315000   |
| ОКАТО                       | 75401366  |
| ОКВЭД                       | 35.30.4   |
| И.О. генерального директора | Дендеберя Вячеслав Васильевич   |
| Юридический адрес           | 454112 г. Челябинск, пр-т Победы, д. 290, оф. 710   |
| Телефон                     | +7-351-7299010  |
| Виды деятельности           | <u>Основной (по коду ОКВЭД ред.2):</u><br>35.30.4 - Обеспечение работоспособности котельных<br><u>Дополнительные виды деятельности по ОКВЭД:</u><br>35.12 - Передача электроэнергии и технологическое присоединение к распределительным электросетям<br>35.30.1 - Производство пара и горячей воды (тепловой энергии)<br>35.30.2 - Передача пара и горячей воды (тепловой энергии)<br>35.30.5 - Обеспечение работоспособности тепловых сетей<br>42.21 - Строительство инженерных коммуникаций для водоснабжения и водоотведения, газоснабжения<br>42.22.1 - Строительство междугородних линий электропередачи и связи<br>42.22.2 - Строительство местных линий электропередачи и связи<br>71.11 - Деятельность в области архитектуры<br>71.12.2 - Деятельность заказчика-застройщика, генерального подрядчика |

Таблица 2.34 – Реквизиты МУП «Кичигинское ЖКХ»

| Наименование организации | МУП «Кичигинское ЖКХ»   |
|--------------------------|---|
| ОГРН                     | 1087424000773   |
| ИНН                      | 7424025883  |
| ОКПО                     | 86914991  |
| КПП                      | 742401001   |
| ОКОГУ                    | 4210007   |
| ОКОПФ                    | 65243   |
| ОКТМО                    | 75655422101   |
| ОКАТО                    | 75255822  |
| Директор                 | Лысенин Юрий Юрьевич  |
| Местонахождение (адрес)  | 457006, Челябинская область, Увельский район, с. Кичигино, ул. Комсомольская, д. 29   |
| Юридический адрес        | 457006, Челябинская область, Увельский район, с. Кичигино, ул. Комсомольская, д. 29   |
| Телефон                  | 8 (35166) 4-12-51   |
| Виды деятельности        | <p><u>Основной вид деятельности:</u><br/>35.30.1 - Производство пара и горячей воды (тепловой энергии)</p> <p><u>Дополнительные виды деятельности:</u><br/>35.12 - Передача электроэнергии и технологическое присоединение к распределительным электросетям<br/>35.30.2 - Передача пара и горячей воды (тепловой энергии)<br/>35.30.3 - Распределение пара и горячей воды (тепловой энергии)<br/>35.30.4 - Обеспечение работоспособности котельных<br/>35.30.5 - Обеспечение работоспособности тепловых сетей<br/>36.00.1 - Забор и очистка воды для питьевых и промышленных нужд<br/>36.00.2 - Распределение воды для питьевых и промышленных нужд<br/>37.00 - Сбор и обработка сточных вод<br/>38.1 - Сбор отходов<br/>38.20 - Обработка и утилизация отходов<br/>43.21 - Производство электромонтажных работ<br/>43.22 - Производство санитарно-технических работ, монтаж отопительных систем и систем кондиционирования воздуха<br/>43.39 - Производство прочих отделочных и завершающих работ<br/>43.99 - Работы строительные специализированные прочие, не включенные в другие группировки<br/>46.90 - Торговля оптовая неспециализированная<br/>49.41.2 - Перевозка грузов неспециализированными автотранспортными средствами<br/>49.50 - Деятельность трубопроводного транспорта<br/>52.2 - Деятельность транспортная вспомогательная<br/>62.09 - Деятельность, связанная с использованием вычислительной техники и информационных технологий, прочая<br/>81.29.9 - Деятельность по чистке и уборке прочая, не включенная в другие группировки<br/>82.99 - Деятельность по предоставлению прочих вспомогательных услуг для бизнеса, не включенная в другие группировки<br/>96.09 - Предоставление прочих персональных услуг, не включенных в другие группировки</p> |
| Уставной капитал         | 100 000 руб.  |

Таблица 2.35 – Бухгалтерская отчетность ООО «Каменское ЖКХ», АО «Челябком-мунэнерго» за 2023.

| Код            | Показатель   | Ед.изм.          | ООО «Каменское ЖКХ» | АО «Челябком-мунэнерго» |
|----------------|--|------------------|---------------------|-------------------------|
| Ф1.1110        | Нематериальные активы  | тыс. руб.        | 0                   | 7429                    |
| Ф1.1120        | Результаты исследований и разработок                                   | тыс. руб.        | 0                   | 0                       |
| Ф1.1130        | Нематериальные поисковые активы  | тыс. руб.        | 0                   | 0                       |
| Ф1.1140        | Материальные поисковые активы  | тыс. руб.        | 0                   | 0                       |
| Ф1.1150        | Основные средства  | тыс. руб.        | 0                   | 44811                   |
| Ф1.1160        | Доходные вложения в материальные ценности                              | тыс. руб.        | 0                   | 0                       |
| Ф1.1170        | Финансовые вложения  | тыс. руб.        | 0                   | 0                       |
| Ф1.1180        | Отложенные налоговые активы  | тыс. руб.        | 0                   | 22347                   |
| Ф1.1190        | Прочие внеоборотные активы   | тыс. руб.        | 0                   | 0                       |
| <b>Ф1.1100</b> | <b>Итого по разделу I - Внеоборотные активы</b>                        | <b>тыс. руб.</b> | <b>0</b>            | <b>74587</b>            |
| Ф1.1210        | Запасы   | тыс. руб.        | 0                   | 2318                    |
| Ф1.1220        | Налог на добавленную стоимость по приобретенным ценностям              | тыс. руб.        | 0                   | 10                      |
| Ф1.1230        | Дебиторская задолженность  | тыс. руб.        | 3557                | 62856                   |
| Ф1.1240        | Финансовые вложения (за исключением денежных эквивалентов)             | тыс. руб.        | 0                   | 3500                    |
| Ф1.1250        | Денежные средства и денежные эквиваленты                               | тыс. руб.        | 145                 | 4991                    |
| Ф1.1260        | Прочие оборотные активы  | тыс. руб.        | 0                   | 49                      |
| <b>Ф1.1200</b> | <b>Итого по разделу II - Оборотные активы</b>                          | <b>тыс. руб.</b> | <b>3702</b>         | <b>73724</b>            |
| <b>Ф1.1600</b> | <b>БАЛАНС (актив)</b>  | <b>тыс. руб.</b> | <b>3702</b>         | <b>148311</b>           |
| Ф1.1310        | Уставный капитал (складочный капитал, уставный фонд, вклады товарищей) | тыс. руб.        | 10                  | 100                     |
| Ф1.1320        | Собственные акции, выкупленные у акционеров                            | тыс. руб.        | 0                   | 0                       |
| Ф1.1340        | Переоценка внеоборотных активов  | тыс. руб.        | 0                   | 0                       |
| Ф1.1350        | Добавочный капитал (без переоценки)                                    | тыс. руб.        | 0                   | 0                       |
| Ф1.1360        | Резервный капитал  | тыс. руб.        | 0                   | 215                     |
| Ф1.1370        | Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)                           | тыс. руб.        | 0                   | 14681                   |
| <b>Ф1.1300</b> | <b>Итого по разделу III - Капитал и резервы</b>                        | <b>тыс. руб.</b> | <b>10</b>           | <b>14993</b>            |
| Ф1.1410        | Заемные средства   | тыс. руб.        | 0                   | 4877                    |
| Ф1.1420        | Отложенные налоговые обязательства                                     | тыс. руб.        | 0                   | 5643                    |
| Ф1.1430        | Оценочные обязательства  | тыс. руб.        | 0                   | 0                       |
| Ф1.1450        | Прочие обязательства   | тыс. руб.        | 0                   | 1015                    |
| <b>Ф1.1400</b> | <b>Итого по разделу IV - Долгосрочные обязательства</b>                | <b>тыс. руб.</b> | <b>0</b>            | <b>11535</b>            |
| Ф1.1510        | Заемные средства   | тыс. руб.        | 0                   | 7887                    |
| Ф1.1520        | Кредиторская задолженность   | тыс. руб.        | 3692                | 108494                  |
| Ф1.1530        | Доходы будущих периодов  | тыс. руб.        | 0                   | 0                       |

| Код            | Показатель   | Ед.изм.          | ООО «Каменское ЖКХ» | АО «Челябком-мунэнерго» |
|----------------|--|------------------|---------------------|-------------------------|
| Ф1.1540        | Оценочные обязательства  | тыс. руб.        | 0                   | 5387                    |
| Ф1.1550        | Прочие обязательства   | тыс. руб.        | 0                   | 12                      |
| <b>Ф1.1500</b> | <b>Итого по разделу V - Краткосрочные обязательства</b>                            | <b>тыс. руб.</b> | <b>3692</b>         | <b>121780</b>           |
| <b>Ф1.1700</b> | <b>БАЛАНС (пассив)</b>   | <b>тыс. руб.</b> | <b>3702</b>         | <b>148311</b>           |
| Ф2.2110        | Выручка  | тыс. руб.        | 16472               | 323600                  |
| Ф2.2120        | Себестоимость продаж   | тыс. руб.        | 16472               | -386665                 |
| <b>Ф2.2100</b> | <b>Валовая прибыль (убыток)</b>  | <b>тыс. руб.</b> | <b>0</b>            | <b>-63065</b>           |
| Ф2.2210        | Коммерческие расходы   | тыс. руб.        | 0                   | 0                       |
| Ф2.2220        | Управленческие расходы   | тыс. руб.        | 0                   | 0                       |
| <b>Ф2.2200</b> | <b>Прибыль (убыток) от продаж</b>  | <b>тыс. руб.</b> | <b>0</b>            | <b>-63065</b>           |
| Ф2.2310        | Доходы от участия в других организациях  | тыс. руб.        | 0                   | 0                       |
| Ф2.2320        | Проценты к получению   | тыс. руб.        | 0                   | 183                     |
| Ф2.2330        | Проценты к уплате  | тыс. руб.        | 0                   | -1194                   |
| Ф2.2340        | Прочие доходы  | тыс. руб.        | 0                   | 132852                  |
| Ф2.2350        | Прочие расходы   | тыс. руб.        | 0                   | -56482                  |
| <b>Ф2.2300</b> | <b>Прибыль (убыток) до налогообложения</b>   | <b>тыс. руб.</b> | <b>0</b>            | <b>12294</b>            |
| Ф2.2410        | Текущий налог на прибыль   | тыс. руб.        | 0                   | -2699                   |
| Ф2.2421        | в т.ч. постоянные налоговые обязательства (активы)                                 | тыс. руб.        | 0                   | 0                       |
| Ф2.2430        | Изменение отложенных налоговых обязательств  | тыс. руб.        | 0                   | 0                       |
| Ф2.2450        | Изменение отложенных налоговых активов   | тыс. руб.        | 0                   | 0                       |
| Ф2.2460        | Прочее   | тыс. руб.        | 0                   | -306                    |
| <b>Ф2.2400</b> | <b>Чистая прибыль (убыток)</b>   | <b>тыс. руб.</b> | <b>0</b>            | <b>9289</b>             |
| Ф2.2510        | Результат от переоценки внеобор.активов, не включ.в чистую прибыль(убыток) периода | тыс. руб.        | 0                   | 0                       |
| Ф2.2520        | Результат от прочих операций, не включаемый в чистую прибыль (убыток) периода      | тыс. руб.        | 0                   | 0                       |
| <b>Ф2.2500</b> | <b>Совокупный финансовый результат периода</b>                                     | <b>тыс. руб.</b> | <b>0</b>            | <b>9289</b>             |

Таблица 2.36 – Результаты хозяйственной деятельности теплоснабжающей организации ООО «Каменское ЖКХ», АО «Челябкоммунэнерго» за 2024 год по котельным Каменского сельского поселения

| № п/п | Наименование показателя               | ООО «Каменское ЖКХ», п. Каменский |                | АО «Челябком-мунэнерго», п Березовка |
|-------|---------------------------------------|-----------------------------------|----------------|--------------------------------------|
|       |                                       | Централизованная котельная        | Мини-котельная |                                      |
| 1     | Выработка тепловой энергии, Гкал      | 2332,12                           | 247,15         | 2038,500                             |
| 2     | Покупка тепловой энергии, Гкал        | 0,000                             | 0,000          | 0,000                                |
| 3     | Собственные нужды котельных, Гкал     | 40,48                             | 0              | 12,380                               |
| 4     | Потери тепловой энергии в сетях, Гкал | 511,89                            | 0              | 197,300                              |

| № п/п    | Наименование показателя  | ООО «Каменское ЖКХ»,<br>п. Каменский |                | АО «Челябком-<br>мунэнерго»,<br>п Березовка |
|----------|--|--------------------------------------|----------------|---|
|          |  | Централизованная котельная           | Мини-котельная |   |
| <b>5</b> | <b>Протяженность тепловых сетей в 2-х трубном исчислении, км, в том числе:</b> | <b>2,3260</b>                        | <b>0</b>       | <b>0,8100</b>                               |
| 5.1      | Надземная (наземная) прокладка   | 0,0000                               | 0              | 0,6994                                      |
|          | 50 - 250 мм  |                                      |                | 0,6994                                      |
|          | 251 - 400 мм   |                                      |                |   |
|          | 401 - 550 мм   |                                      |                |   |
|          | 551 - 700 мм   |                                      |                |   |
|          | 701 мм и выше  |                                      |                |   |
| 5.2      | Подземная прокладка, в том числе:  | 2,326                                | 0              | 0,1106                                      |
| 5.2.1    | канальная прокладка  | 2,326                                | 0              | 0,1106                                      |
|          | 50 - 250 мм  | 2,326                                |                | 0,1106                                      |
|          | 251 - 400 мм   |                                      |                |   |
|          | 401 - 550 мм   |                                      |                |   |
|          | 551 - 700 мм   |                                      |                |   |
|          | 701 мм и выше  |                                      |                |   |
| 5.2.2    | бесканальная прокладка   | 0                                    | 0              | 0   |
|          | 50 - 250 мм  |                                      |                |   |
|          | 251 - 400 мм   |                                      |                |   |
|          | 401 - 550 мм   |                                      |                |   |
|          | 551 - 700 мм   |                                      |                |   |
|          | 701 мм и выше  |                                      |                |   |
| <b>6</b> | <b>Полезный отпуск, Гкал</b>   | <b>1779,751</b>                      | <b>247,15</b>  | <b>1828,82</b>                              |
| 6.1      | из них населению   | 396,403                              | 0              | 508,9                                       |
| 6.2      | из них бюджетным потребителям  | 1290,639                             | 247,15         | 1319,92                                     |
| 6.3      | из них прочим потребителям   | 92,709                               | 0              | 0   |

По сравнению со схемой теплоснабжения Каменского сельского поселения 2024 года до конца 2024 года изменения теплоснабжающей и теплосетевой организации отсутствуют. В 2025 году произошли изменения теплосетевой организации для новой котельной п. Каменский с 14.01.25 года и для мини-котельной п. Каменский, котельные находятся в обслуживании у организации МУП «Кичигинское ЖКХ».

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

Таблица 2.37 – Динамика тарифов ООО «Каменское ЖКХ»

| Период   | 01.01.20-30.06.21 | 01.07.21-30.06.22 | 01.07.22-30.11.22 | 01.12.22-31.12.23 | 01.01.24-30.06.24 | 01.07.24-31.12.24 | 01.01.25-30.06.25 |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Тариф на тепловую энергию (мощность) потребителей котельная п. Каменский, руб./Гкал      | 2364              | 2444,34           | 2756,38           | 3156,07           | 3156,07           | 3614,40           | 3614,40           |
| Тариф на тепловую энергию (мощность) потребителей мини-котельная п. Каменский, руб./Гкал | 2364              | 2444,34           | 2756,38           | 3156,07           | 3250,00           | 3250,00           | 3444,74           |

Таблица 2.38 – Динамика тарифов АО «Челябкоммунэнерго»

| Период  | 13.11.20-30.06.21 | 01.07.21-30.06.22 | 01.07.22-30.11.22 | 01.12.22-30.06.24 | 01.07.24-30.06.25 | 01.07.25-31.12.25 |
|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Тариф на тепловую энергию (мощность) для потребителей АО «Челябкоммунэнерго» (без НДС), руб./Гкал | 2022,77           | 2132,47           | 2391,32           | 2219,83           | 2464,01           | 2817,90           |
| Тариф на тепловую энергию (мощность) для потребителей АО «Челябкоммунэнерго» (с НДС), руб./Гкал   | 2427,32           | 2558,96           | 2869,58           | 2663,80           | 2956,81           | 3381,48           |

С 14.01.25 года новая котельная п. Каменский находится в обслуживании МУП «Кичигинское ЖКХ». С февраля 2025 года мини-котельная П.Каменский находится в обслуживании МУП «Кичигинское ЖКХ». Тарифы на данный момент установлены на уровне ООО «Каменское ЖКХ». До июля 2025 года МУП «Кичигинское ЖКХ» установит свои тарифы для абонентов новой котельной п. Каменский.

По сравнению со схемой теплоснабжения Каменского сельского поселения 2024 года в 2025 году зафиксированы изменения тарифов услуг теплоснабжающих организаций и теплосетевых организаций Каменского сельского поселения.

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

Структура цены на тепловую энергию формируется одноставочным тарифом (таблица 2.39).

Таблица 2.39 – Структура цен (тарифов)

| Период  | с 01.01.25 |
|---|------------|
| Тариф на тепловую энергию (мощность) для потребителей АО «Челябкоммунэнерго», руб./Гкал                                     | 2817,90    |
| Тариф на тепловую энергию (мощность) для потребителей МУП «Кичигинское ЖКХ» от котельной п. Каменский, руб./Гкал с 14.01.25 | 3614,40    |
| Тариф на передачу тепловой энергии (мощности)   | 0          |

| Период  | с 01.01.25 |
|---|------------|
| Надбавка к тарифу на тепловую энергию для потребителей                  | 0          |
| Надбавка к тарифу регулируемых организаций на тепловую энергию          | 0          |
| Надбавка к тарифу регулируемых организаций на передачу тепловой энергии | 0          |

### 1.11.3 Описание платы за подключение к системе теплоснабжения

Плата за подключение к системе теплоснабжения установлена согласно Постановлению МТриЭ от 05.12.24 г. №92/9 «Об установлении платы за подключение к системам теплоснабжения теплоснабжающих (теплосетевых) организаций на территории Челябинской области на 2025 год» (Приложение 1).

Плата за подключение к системе теплоснабжения теплоснабжающих организаций на территории Челябинской области на 2025 год в расчете на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки установлена в соответствии с таблицей 2.40.

Таблица 2.40 – Плата за подключение к системе теплоснабжения теплоснабжающих организаций на территории Челябинской области

| № п/п | Наименование  | Размер ставки (тыс. руб./Гкал/ч) |
|-------|---|----------------------------------|
| 1     | Расходы на проведение мероприятий по подключению заявителей (П1)  | 16,642                           |
| 2     | Расходы на создание (реконструкцию) тепловых сетей (за исключением создания (реконструкции) тепловых пунктов) от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей, подключаемая тепловая нагрузка которых не превышает 1,5 Гкал/ч, в том числе: |                                  |
| 2.1   | Надземная прокладка   |                                  |
|       | 50 – 250 мм   | 1238,772                         |
|       | 251 – 400 мм  | 1016,874                         |
| 2.2   | Подземная прокладка, в том числе:   |                                  |
| 2.2.1 | Канальная прокладка   |                                  |
|       | 50 – 250 мм   | 2448,315                         |
|       | 251 – 400 мм  | 1314,212                         |
| 2.2.2 | Бесканальная прокладка  |                                  |
|       | 50 – 250 мм   | 1839,881                         |
|       | 251 – 400 мм  | 1635,924                         |
| 3     | Расходы на создание (реконструкцию) тепловых пунктов от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей, подключаемая тепловая нагрузка которых не превышает 1,5 Гкал/ч,   |                                  |
| 4     | Налог на прибыль:   | 377,24                           |

По сравнению со схемой теплоснабжения Каменского сельского поселения 2024 года в 2025 году произошли изменения установленной платы за подключение к системе теплоснабжения.

### 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*

За последние 3 года уровень цен на тепловую энергию, поставляемую потребителям Каменского сельского населения, существенно повысился.

*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*

Данные для описания средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения, не предоставлены.

*Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения*

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

Проблемы организации качественного теплоснабжения котельных Каменского сельского поселения отсутствуют.

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

Проблемы организации надежного и безопасного теплоснабжения имеются в связи с большим износом тепловых сетей.

По сравнению со схемой теплоснабжения Каменского сельского поселения 2024 года в 2025 году существенные изменения надежности системы не зафиксированы.

*1.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения*

Основной проблемой развития систем теплоснабжения является низкая востребованность в централизованном теплоснабжении. При газификации населенных пунктов население в районе предпочитает установку индивидуальных автономных газовых котлов.

*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.

По сравнению со схемой теплоснабжения Каменского сельского поселения 2024 года в 2025 году изменения существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения не зафиксированы.

## ГЛАВА 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

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

Плановое потребление тепла на цели теплоснабжения от Котельной п. Каменский составляет 1779,75 Гкал/год.

Плановое потребление тепла на цели теплоснабжения от Мини-котельной п. Каменский составляет 247,15 Гкал/год.

Плановое потребление тепла на цели теплоснабжения от БМК п. Березовка составляет 1828,82 Гкал/год.

Плановый объем полезной тепловой энергии с разбивкой на типы потребителей приведен в таблице 2.41.

Таблица 2.41 – Плановый полезный объем тепловой энергии Котельных Каменского сельского поселения

| № п/п | Потребители           | Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал/год |                             |                  |
|-------|-----------------------|--|-----------------------------|------------------|
|       |                       | Котельная п. Каменский                     | Мини-котельная п. Каменский | БМК п. Березовка |
| 1     | население             | 396,403                                    | 0                           | 508,9            |
| 2     | бюджетные потребители | 1290,639                                   | 247,15                      | 1319,92          |
| 3     | прочие потребители    | 92,709                                     | 0                           | 0                |
|       | <b>ИТОГО</b>          | <b>1779,751</b>                            | <b>247,15</b>               | <b>1828,82</b>   |

По сравнению со схемой теплоснабжения Каменского сельского поселения 2024 года в 2025 году произошли изменения базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения котельных за счет перерасчета нагрузки и тепловых потерь.

### 2.2 Прогнозы приростов на каждом этапе 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 и производственные здания промышленных предприятий

Приросты площади строительных фондов зоне действия котельных п. Каменский приведены в таблице 2.42.

Таблица 2.42 – Приросты площади строительных фондов в расчетном элементе в зоне действия источников тепловой энергии – котельных п. Каменский и п. Березовка

| Показатель  | Перспективный прирост площади строительных фондов |          |          |          |          |           |           |             |
|---|---|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-------------|
|   | 2025  | 2026     | 2027     | 2028     | 2029     | 2030-2034 | 2035-2039 | 2040 - 2044 |
| п. Каменский кадастровый квартал 74:21:0601005, 74:21:0601006, 74:21:0601014, 74:21:0601019 |   |          |          |          |          |           |           |             |
| 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           |
| <b>Всего прирост строительных фондов, м<sup>2</sup></b>                                     | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b>    |

| Показатель  | Перспективный прирост площади строительных фондов |          |          |          |          |           |           |           |
|---|---|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
|   | 2025  | 2026     | 2027     | 2028     | 2029     | 2030-2034 | 2035-2039 | 2040-2044 |
| п. Березовка кадастровый квартал 74:21:0701005, 74:21:0701009, 74:21:0701010, 74:21:0701019 |   |          |          |          |          |           |           |           |
| 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         |
| <b>Всего прирост строительных фондов, м<sup>2</sup></b>                                     | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b>  |

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

Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии централизованных котельных Каменского сельского поселения приведены в таблице 2.43.

Таблица 2.43 – Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии

| Удельный расход тепловой энергии       | Год                    | 2025          | 2026          | 2027          | 2028          | 2029          | 2030-2034     | 2035-2039     | 2040-2044     |
|--|------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|  | Котельная п. Каменский |               |               |               |               |               |               |               |               |
| Тепловая энергия на отопление, Гкал/ч  |                        | 1,000         | 1,000         | 1,000         | 1,000         | 1,000         | 1,000         | 1,000         | 1,000         |
| Тепловая энергия на ГВС, Гкал/ч        |                        | 0,000         | 0,000         | 0,000         | 0,000         | 0,000         | 0,000         | 0,000         | 0,000         |
| Тепловая энергия на вентиляцию, Гкал/ч |                        | 0,000         | 0,000         | 0,000         | 0,000         | 0,000         | 0,000         | 0,000         | 0,000         |
| <b>Всего, Гкал/ч</b>                   |                        | <b>1,000</b>  |
| Мини-котельная п. Каменский            |                        |               |               |               |               |               |               |               |               |
| Тепловая энергия на отопление, Гкал/ч  |                        | 0,120         | 0,120         | 0,120         | 0,120         | 0,120         | 0,120         | 0,120         | 0,120         |
| Тепловая энергия на ГВС, Гкал/ч        |                        | 0,000         | 0,000         | 0,000         | 0,000         | 0,000         | 0,000         | 0,000         | 0,000         |
| Тепловая энергия на вентиляцию, Гкал/ч |                        | 0,000         | 0,000         | 0,000         | 0,000         | 0,000         | 0,000         | 0,000         | 0,000         |
| <b>Всего, Гкал/ч</b>                   |                        | <b>0,120</b>  |
| БМК п. Березовка                       |                        |               |               |               |               |               |               |               |               |
| Тепловая энергия на отопление, Гкал/ч  |                        | 0,6591        | 0,6591        | 0,6591        | 0,6591        | 0,6591        | 0,6591        | 0,6591        | 0,6591        |
| Тепловая энергия на ГВС, Гкал/ч        |                        | 0,000         | 0,000         | 0,000         | 0,000         | 0,000         | 0,000         | 0,000         | 0,000         |
| Тепловая энергия на вентиляцию, Гкал/ч |                        | 0,000         | 0,000         | 0,000         | 0,000         | 0,000         | 0,000         | 0,000         | 0,000         |
| <b>Всего, Гкал/ч</b>                   |                        | <b>0,6591</b> |

Перспективное потребление тепловой энергии отдельными категориями потребителей от централизованных источников тепловой энергии приведено в таблице 2.44.

Таблица 2.44 – Перспективное потребление тепловой энергии отдельными категориями потребителей Каменского сельского поселения

| Потребление           | Год                               | 2025         | 2026         | 2027         | 2028         | 2029         | 2030-2034    | 2035-2039    | 2040-2044    |
|-----------------------|-----------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                       | Тепловая энергия (мощности), Гкал | Население    | 0,561        | 0,561        | 0,561        | 0,561        | 0,561        | 0,561        | 0,561        |
| Бюджетные организации |                                   | 1,096        | 1,096        | 1,096        | 1,096        | 1,096        | 1,096        | 1,096        | 1,096        |
| ИП                    |                                   | 0,017        | 0,017        | 0,017        | 0,017        | 0,017        | 0,017        | 0,017        | 0,017        |
| <b>Всего, Гкал/ч</b>  |                                   | <b>1,674</b> |

| Потребление                      |                       | Год           |               |               |               |               |               |               |               |
|----------------------------------|-----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                                  |                       | 2025          | 2026          | 2027          | 2028          | 2029          | 2030-2034     | 2035-2039     | 2040 - 2044   |
| Теплоноситель, м <sup>3</sup> /ч | Население             | 27,152        | 27,152        | 27,152        | 27,152        | 27,152        | 27,152        | 27,152        | 27,152        |
|                                  | Бюджетные организации | 53,046        | 53,046        | 53,046        | 53,046        | 53,046        | 53,046        | 53,046        | 53,046        |
|                                  | ИП                    | 0,823         | 0,823         | 0,823         | 0,823         | 0,823         | 0,823         | 0,823         | 0,823         |
| <b>Всего, м<sup>3</sup>/ч</b>    |                       | <b>81,021</b> |

По сравнению со схемой теплоснабжения Каменского сельского поселения 2024 года в 2025 году произошли небольшие изменения расходов тепловой энергии на отопление котельных после перерасчета тепловой нагрузки.

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

Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в зоне действия котельных Каменского сельского поселения приведены в таблице 2.45.

Таблица 2.45 – Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в зоне действия котельных Каменского сельского поселения

| Потребление   |                                | Год  |      |      |      |      |           |           |             |
|---|--------------------------------|------|------|------|------|------|-----------|-----------|-------------|
|   |                                | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030-2034 | 2035-2039 | 2040 - 2044 |
| п. Каменский кадастровый квартал 74:21:0601005, 74:21:0601006, 74:21:0601014, 74:21:0601019 |                                |      |      |      |      |      |           |           |             |
| Тепловая энергия (мощности), 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           |
| Всего, Гкал/ч   |                                | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0           |
| Теплоноситель, м <sup>3</sup> /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           |
| Всего, м <sup>3</sup> /ч  |                                | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0           |
| п. Березовка кадастровый квартал 74:21:0701005, 74:21:0701009, 74:21:0701010, 74:21:0701019 |                                |      |      |      |      |      |           |           |             |
| Тепловая энергия (мощности), 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           |
| Всего, Гкал/ч   |                                | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0           |
| Теплоноситель, м <sup>3</sup> /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           |
| Всего, м <sup>3</sup> /ч  |                                | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0           |

Расход теплоносителя в отопительный и летний период по каждой котельной приведен в таблице 2.46.

Таблица 2.46 – Расход теплоносителя в отопительный и летний период в зоне действия котельных Каменского сельского поселения

| Потребление                      |                              | Год    | 2025   | 2026   | 2027   | 2028   | 2029      | 2030-2034 | 2035-2039   | 2040 - 2044 |
|----------------------------------|------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|-----------|-------------|-------------|
|                                  |                              | 2025   | 2026   | 2027   | 2028   | 2029   | 2030-2034 | 2035-2039 | 2040 - 2044 |             |
| Котельная п. Каменский           |                              |        |        |        |        |        |           |           |             |             |
| Теплоноситель, м <sup>3</sup> /ч | Расход в отопительный период | 48,400 | 48,400 | 48,400 | 48,400 | 48,400 | 48,400    | 48,400    | 48,400      | 48,400      |
|                                  | Расход в летний период       | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0         | 0         | 0           | 0           |
| Мини-котельная п. Каменский      |                              |        |        |        |        |        |           |           |             |             |
| Теплоноситель, м <sup>3</sup> /ч | Расход в отопительный период | 5,808  | 5,808  | 5,808  | 5,808  | 5,808  | 5,808     | 5,808     | 5,808       | 5,808       |
|                                  | Расход в летний период       | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0         | 0         | 0           | 0           |
| БМК п. Березовка                 |                              |        |        |        |        |        |           |           |             |             |
| Теплоноситель, м <sup>3</sup> /ч | Расход в отопительный период | 31,896 | 31,896 | 31,896 | 31,896 | 31,896 | 31,896    | 31,896    | 31,896      | 31,896      |
|                                  | Расход в летний период       | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0         | 0         | 0           | 0           |

По сравнению со схемой теплоснабжения Каменского сельского поселения 2024 года в 2025 году произошли изменения расходов теплоносителя в связи с перерасчетом нагрузки котельных.

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

Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в зоне действия индивидуального теплоснабжения Каменского сельского поселения приведены в таблице 2.47.

Таблица 2.47 – Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в зоне действия индивидуального теплоснабжения Каменского сельского поселения

| Потребление                         |                                | Год  | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029      | 2030-2034 | 2035-2039   | 2040 - 2044 |
|-------------------------------------|--------------------------------|------|------|------|------|------|-----------|-----------|-------------|-------------|
|                                     |                                | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030-2034 | 2035-2039 | 2040 - 2044 |             |
| Тепловая энергия (мощности), 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           |
| Всего, Гкал/ч                       |                                | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0           | 0           |
| Теплоноситель, м <sup>3</sup> /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           |
| Всего, м <sup>3</sup> /ч            |                                | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0           | 0           |

*2.6 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой*

*Схема теплоснабжения Каменского сельского поселения Увельского муниципального района Челябинской области 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.

### **ГЛАВА 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения**

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

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

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 (с учетом потерь в тепловых сетях) котельных Каменского сельского поселения приведены в таблице 2.48.

Таблица 2.48 – Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки источников тепловой энергии котельных Каменского сельского поселения

| Показатель  | Год                           | 2025   | 2026   | 2027   | 2028   | 2029   | 2030-2034 | 2035-2039 | 2040-2044 |
|---|-------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|-----------|-----------|
|   | <b>Котельная п. Каменский</b> |        |        |        |        |        |           |           |           |
| Располагаемая мощность, Гкал/ч                      |                               | 1,290* | 1,290  | 1,290  | 1,290  | 1,290  | 1,290     | 1,290     | 1,290     |
| Подключенная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч |                               | 1,190  | 1,190  | 1,190  | 1,190  | 1,190  | 1,190     | 1,190     | 1,190     |
| Резервная тепловая мощность, Гкал/ч                 |                               | 0,079  | 0,079  | 0,079  | 0,079  | 0,079  | 0,079     | 0,079     | 0,079     |
| <b>Мини-котельная п. Каменский</b>                  |                               |        |        |        |        |        |           |           |           |
| Располагаемая мощность, Гкал/ч                      |                               | 0,172  | 0,172  | 0,172  | 0,172  | 0,172  | 0,172     | 0,172     | 0,172     |
| Подключенная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч |                               | 0,120  | 0,120  | 0,120  | 0,120  | 0,120  | 0,120     | 0,120     | 0,120     |
| Резервная тепловая мощность, Гкал/ч                 |                               | 0,049  | 0,049  | 0,049  | 0,049  | 0,049  | 0,049     | 0,049     | 0,049     |
| <b>БМК п. Березовка</b>                             |                               |        |        |        |        |        |           |           |           |
| Располагаемая мощность, Гкал/ч                      |                               | 0,965  | 0,965  | 0,965  | 1,066  | 1,066  | 1,066     | 1,066     | 1,066     |
| Подключенная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч |                               | 0,6928 | 0,6928 | 0,6928 | 0,6928 | 0,6928 | 0,6928    | 0,6928    | 0,6928    |
| Резервная тепловая мощность, Гкал/ч                 |                               | 0,2699 | 0,2699 | 0,2699 | 0,3709 | 0,3709 | 0,3709    | 0,3709    | 0,3709    |

\*- с 14.01.25 после введения в эксплуатацию БМК-1,5 вместо котельной п. Каменский

По сравнению со схемой теплоснабжения Каменского сельского поселения 2024 года в 2025 году произошли не существенные изменения баланса располагаемой тепловой мощности и полезных тепловых нагрузок котельных:

- после перерасчета тепловой нагрузки котельной п. Каменский и ввода в эксплуатацию новой котельной,

- после замены одного отопительного котла мини-котельной п. Каменский,
- после отключения в 2024 году административного объекта по ул. Садовая, 1а в п. Березовка.

*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*

В Котельной п. Каменский имеется один магистральный вывод на тепловые сети. Гидравлический расчет Котельной п. Каменский приведен в таблице 2.49. Пьезометрический график тепловой сети Котельной п. Каменский приведен на рисунке 2.9.

Мини-котельная п. Каменский располагается внутри здания клуба и тепловых сетей не имеет, поэтому гидравлический расчет по этой котельной не приведен.

В БМК п. Березовка имеется один магистральный вывод на тепловые сети. Гидравлический расчет передачи теплоносителя котельной выполнен с учетом замены участка тепловой сети Ø 57 длиной 53 п.м. с заменой диаметра на Ø 76. Гидравлический расчет передачи теплоносителя котельной выполнен от котельной до здания администрации, здания школы, жилого дома №16. Гидравлический расчет БМК п. Березовка приведен в таблице 2.50. Пьезометрический график тепловой сети БМК п. Березовка приведен на рисунках 2.10-2.12.

*Схема теплоснабжения Каменского сельского поселения Увельского муниципального района Челябинской области*

Таблица 2.49 – Гидравлический расчет передачи теплоносителя тепловой сети Котельной п. Каменский

| Номер участка | характеристика участка |                |                               | расчетные данные участка |                   |                                      |                               |                                 |                                    |                          |              |             |           |                   | потери напора от источника, мм | располагаемый напор в конце участка, м |
|---------------|------------------------|----------------|-------------------------------|--------------------------|-------------------|--------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|--------------------------|--------------|-------------|-----------|-------------------|--------------------------------|--|
|               | диаметр трубы, мм      | длина трубы, м | сумма коэф. местн. со-против. | расход воды, т/ч         | скорость воды м/с | уд. потери напора при $k = 5$ , мм/м | эквивалент. шероховатость, мм | поправочн. коэфф. к уд. потерям | истинное значение уд. потерь, мм/м | потери напора на участке |              |             |           |                   |                                |  |
|               |                        |                |                               |                          |                   |                                      |                               |                                 |                                    | удельн. местн. мм        | линейные, мм | местные, мм | всего, мм | по 2-м трубам, мм |                                |  |
| 1.            | 219                    | 66             | 0,5                           | 41,62                    | 0,37              | 0,8                                  | 0,5                           | 1                               | 0,8                                | 7                        | 52,8         | 3,5         | 56        | 112               | 112                            | 49,9                                   |
| 2.            | 159                    | 264            | 1,5                           | 37,19                    | 0,62              | 3,3                                  | 0,5                           | 1                               | 3,3                                | 19,6                     | 871,2        | 29,4        | 901       | 1802              | 1802                           | 48,1                                   |
| 3.            | 76                     | 270            | 3                             | 8,70                     | 0,67              | 10,5                                 | 0,5                           | 1                               | 10,5                               | 23                       | 2835         | 69,0        | 2904      | 5808              | 5808                           | 42,3                                   |
| 4.            | 108                    | 254            | 2                             | 18,46                    | 0,68              | 7                                    | 0,5                           | 1                               | 7                                  | 23,6                     | 1778         | 47,2        | 1825      | 3650              | 3650                           | 38,7                                   |
| 5.            | 133                    | 98             | 3                             | 15,41                    | 0,36              | 1,45                                 | 0,5                           | 1                               | 1,45                               | 6,64                     | 142,1        | 19,9        | 162       | 324               | 324                            | 38,4                                   |
| 6.            | 57                     | 84             | 3                             | 1,78                     | 0,27              | 2,7                                  | 0,5                           | 1                               | 2,7                                | 3,73                     | 226,8        | 11,2        | 238       | 476               | 476                            | 37,9                                   |
| 7.            | 108                    | 18             | 3,5                           | 11,50                    | 0,42              | 2,8                                  | 0,5                           | 1                               | 2,8                                | 9                        | 50,4         | 31,5        | 82        | 164               | 164                            | 37,7                                   |

*Схема теплоснабжения Каменского сельского поселения Увельского муниципального района Челябинской области*

Таблица 2.50 – Гидравлический расчет передачи теплоносителя тепловой сети БМК п. Березовка

| Номер участка                        | характеристика участка |                |                               | расчетные данные участка |                   |                                      |                               |                                 |                                    |                          |              |             |           |                   | потери напора от источника, мм | располагаемый напор в конце участка, м |                   |
|--------------------------------------|------------------------|----------------|-------------------------------|--------------------------|-------------------|--------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|--------------------------|--------------|-------------|-----------|-------------------|--------------------------------|--|-------------------|
|                                      | диаметр трубы, мм      | длина трубы, м | сумма коэф. местн. сопротивл. | расход воды, т/ч         | скорость воды м/с | уд. потери напора при $k = 5$ , мм/м | эквивалент. шероховатость, мм | поправочн. коэфф. к уд. потерям | истинное значение уд. потерь, мм/м | потери напора на участке |              |             |           |                   |                                |  | по 2-м трубам, мм |
|                                      |                        |                |                               |                          |                   |                                      |                               |                                 |                                    | удельн. местн. мм        | линейные, мм | местные, мм | всего, мм | по 2-м трубам, мм |                                |  |                   |
| От котельной до здания администрации |                        |                |                               |                          |                   |                                      |                               |                                 |                                    |                          |              |             |           |                   |                                |  |                   |
| 1.                                   | 133                    | 7,5            | 0,5                           | 37,46                    | 0,9               | 9                                    | 0,5                           | 1                               | 9                                  | 42                       | 67,5         | 21,0        | 89        | 178               | 178                            | 34,8                                   |                   |
| 2.                                   | 133                    | 86,3           | 1                             | 19,41                    | 0,46              | 2,3                                  | 0,5                           | 1                               | 2,3                                | 10,8                     | 198,49       | 10,8        | 209       | 418               | 418                            | 33,9                                   |                   |
| 3.                                   | 76                     | 13,5           | 1,5                           | 12,61                    | 0,98              | 23                                   | 0,5                           | 1                               | 23                                 | 49                       | 310,5        | 73,5        | 384       | 768               | 768                            | 33,1                                   |                   |
| 4.                                   | 76                     | 168,3          | 2                             | 5,81                     | 0,46              | 5                                    | 0,5                           | 1                               | 5                                  | 10,8                     | 841,5        | 21,6        | 863       | 1726              | 1726                           | 31,1                                   |                   |
| 5.                                   | 57                     | 100,6          | 3                             | 0,80                     | 0,2               | 2                                    | 0,5                           | 1                               | 2                                  | 2,05                     | 201,2        | 6,2         | 207       | 414               | 414                            | 30,6                                   |                   |
| От котельной до здания школы         |                        |                |                               |                          |                   |                                      |                               |                                 |                                    |                          |              |             |           |                   |                                |  |                   |
| 1.                                   | 133                    | 7,5            | 0,5                           | 37,46                    | 0,9               | 9                                    | 0,5                           | 1                               | 9                                  | 42                       | 67,5         | 21,0        | 89        | 178               | 178                            | 34,8                                   |                   |
| 2.                                   | 133                    | 86,3           | 1                             | 19,41                    | 0,46              | 2,3                                  | 0,5                           | 1                               | 2,3                                | 10,8                     | 198,49       | 10,8        | 209       | 418               | 418                            | 33,9                                   |                   |
| 3.                                   | 76                     | 13,5           | 1,5                           | 12,61                    | 0,98              | 23                                   | 0,5                           | 1                               | 23                                 | 49                       | 310,5        | 73,5        | 384       | 768               | 768                            | 33,1                                   |                   |
| 4.                                   | 57                     | 34,6           | 2,5                           | 6,80                     | 1                 | 37                                   | 0,5                           | 1                               | 37                                 | 51                       | 1280,2       | 127,5       | 1408      | 2816              | 2816                           | 30,3                                   |                   |
| От котельной до жилого дома №16      |                        |                |                               |                          |                   |                                      |                               |                                 |                                    |                          |              |             |           |                   |                                |  |                   |
| 1.                                   | 133                    | 7,5            | 0,5                           | 37,46                    | 0,9               | 9                                    | 0,5                           | 1                               | 9                                  | 42                       | 67,5         | 21,0        | 89        | 178               | 178                            | 34,8                                   |                   |
| 2.                                   | 133                    | 22,5           | 1                             | 18,05                    | 0,43              | 2                                    | 0,5                           | 1                               | 2                                  | 9,45                     | 45           | 9,5         | 55        | 110               | 110                            | 34,7                                   |                   |
| 3.                                   | 76                     | 73,5           | 2                             | 13,50                    | 1,05              | 26                                   | 0,5                           | 1                               | 26                                 | 52                       | 1911         | 104,0       | 2015      | 4030              | 4030                           | 30,7                                   |                   |
| 4.                                   | 76                     | 84,7           | 2,5                           | 13,50                    | 1,05              | 26                                   | 0,5                           | 1                               | 26                                 | 52                       | 2202,2       | 130,0       | 2332      | 4664              | 4664                           | 26,0                                   |                   |
| 5.                                   | 76                     | 53             | 3                             | 8,38                     | 0,65              | 10                                   | 0,5                           | 1                               | 10                                 | 21,6                     | 530          | 64,8        | 595       | 1190              | 1190                           | 24,8                                   |                   |

\*- красным отмечен участок с заменой диаметра с  $\varnothing 57$  на  $\varnothing 76$

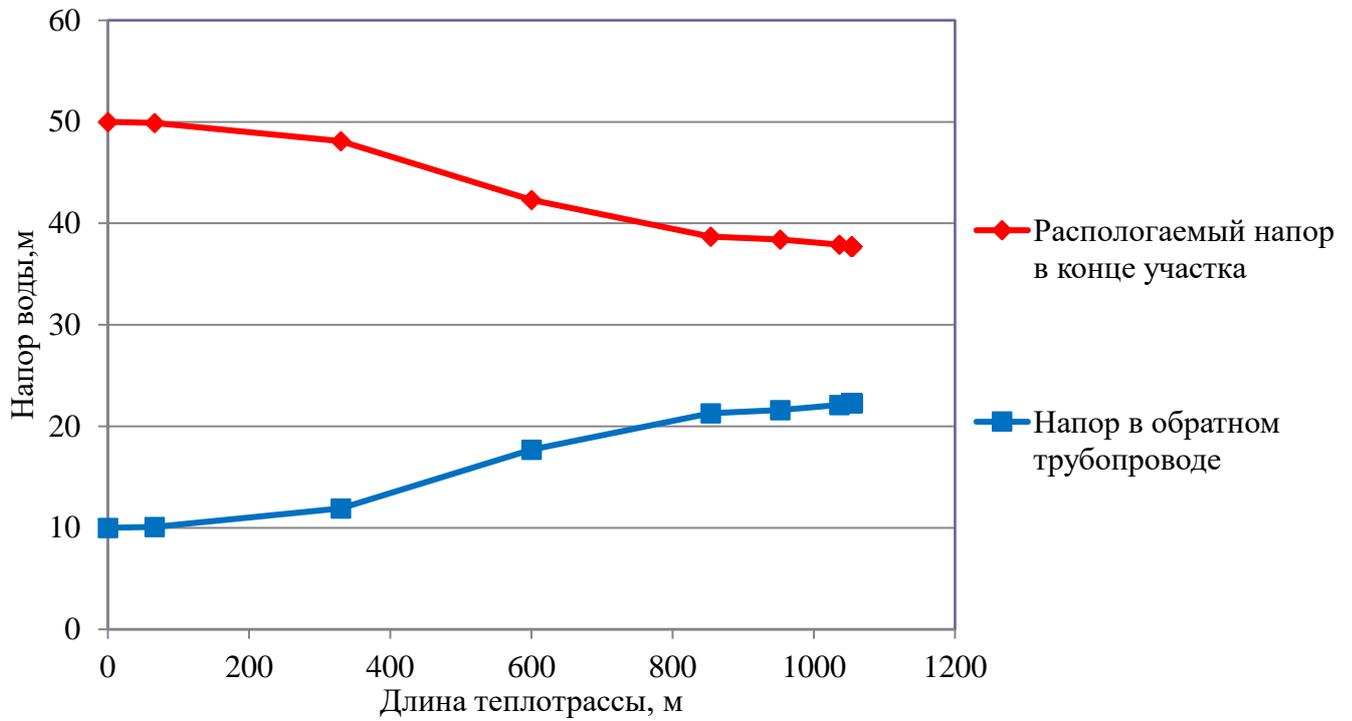


Рисунок 2.9 – Пьезометрический график тепловой сети Котельной п. Каменский

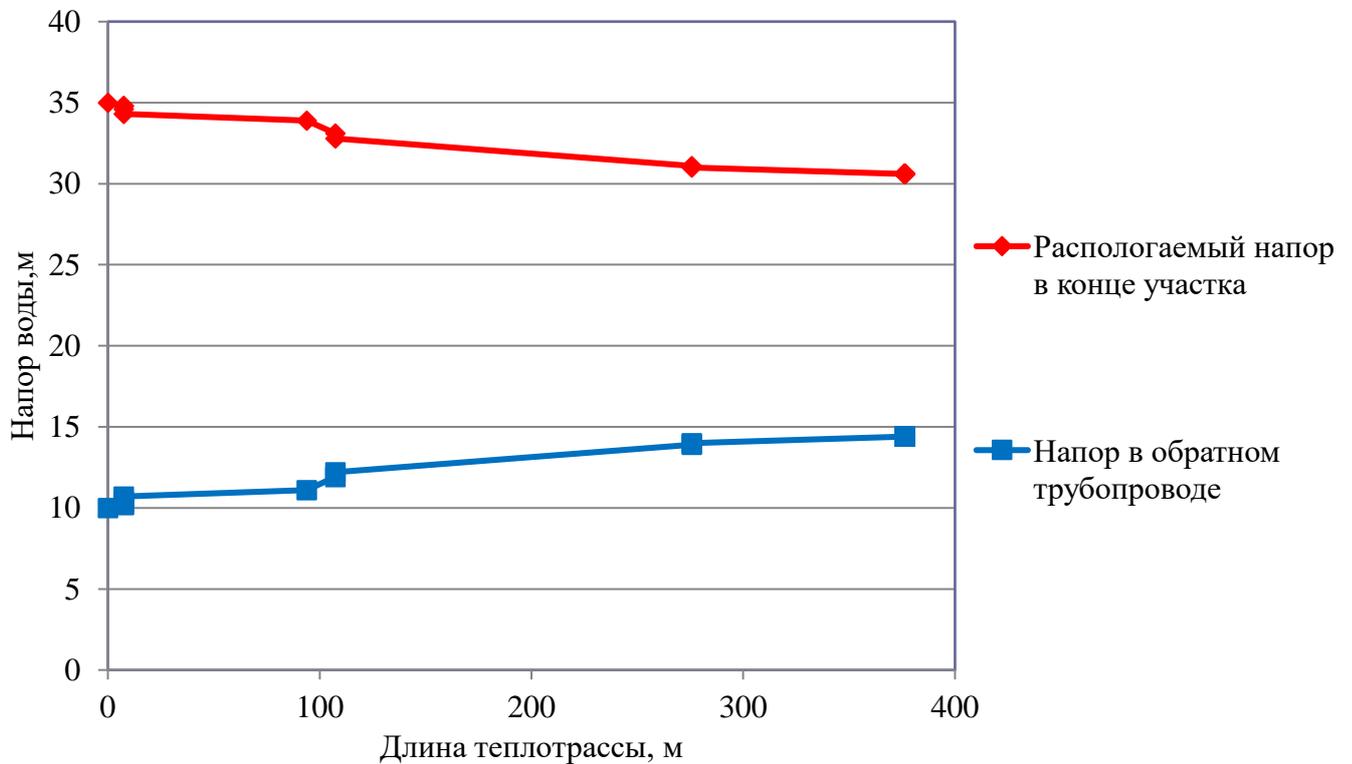


Рисунок 2.10 – Пьезометрический график тепловой сети БМК п. Березовка до здания администрации

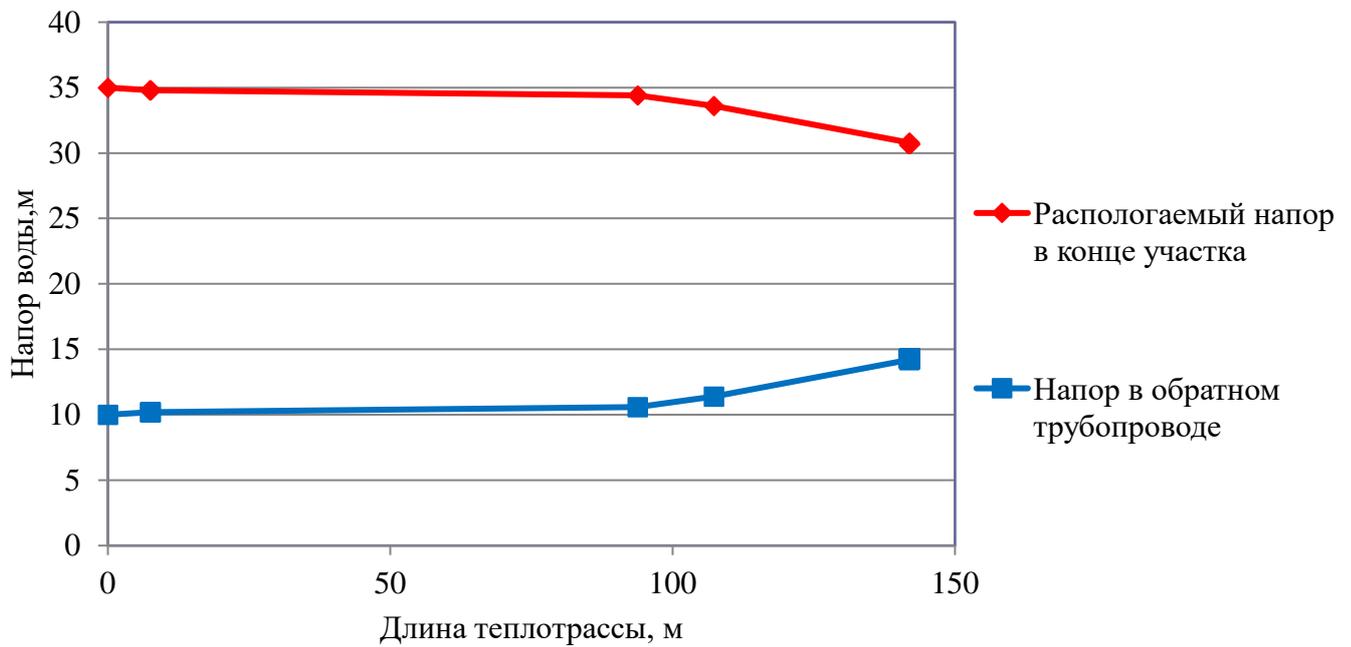


Рисунок 2.11 – Пьезометрический график тепловой сети БМК п. Березовка до здания школы

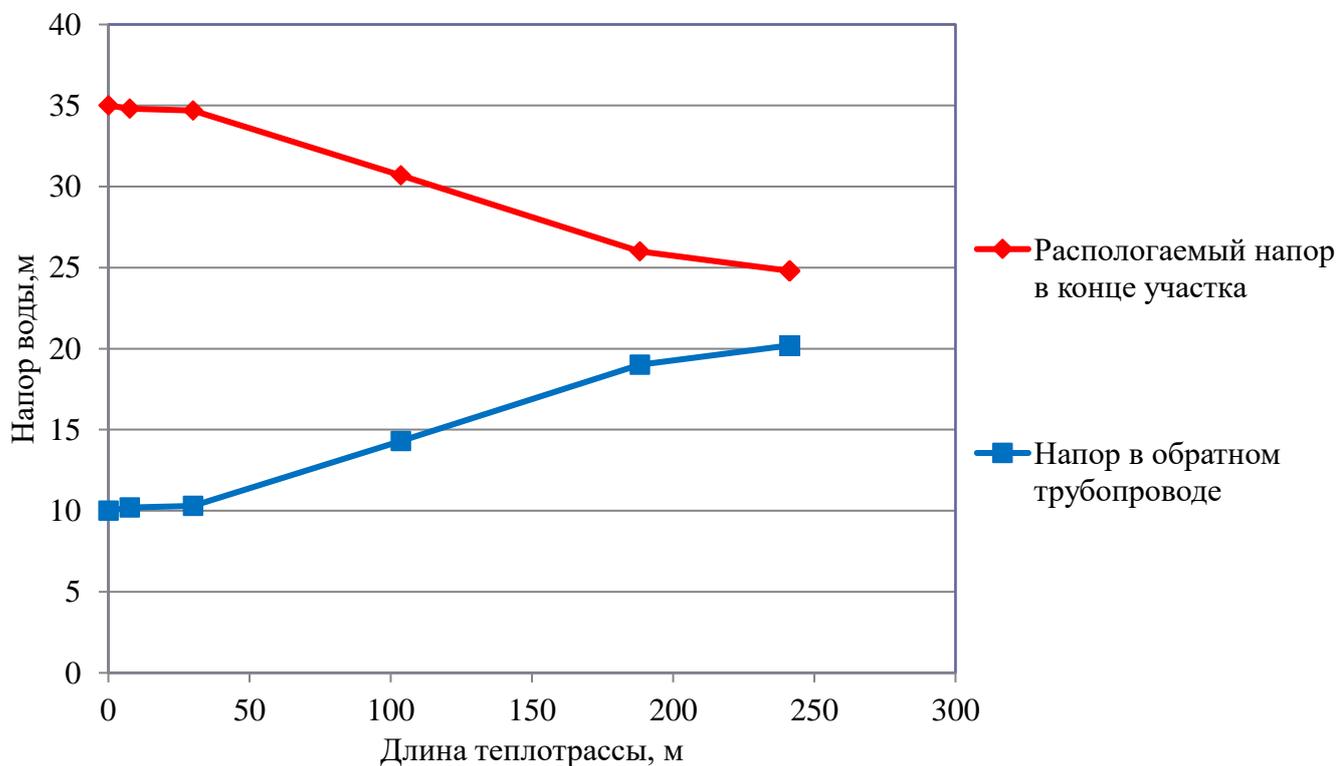


Рисунок 2.12 – Пьезометрический график тепловой сети БМК п. Березовка до дж №16

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

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

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

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

Для Каменского сельского поселения Генеральный план разработан организацией ООО «Архивариус» по заказу Администрации Увельского муниципального района на 2017 – 2047 годы. Генеральным планом предлагается ремонт теплотрассы, установка приборов учета тепловой энергии, а также оборудование котельных системами диспетчеризации и автоматизации.

Возможным сценарием развития теплоснабжения поселения является строительство блочно-модульной котельной вместо существующей централизованной котельной п. Каменский.

Другие варианты перспективного развития систем теплоснабжения поселения Программой комплексного развития коммунальной инфраструктуры не предусмотрены.

Согласно «Схеме теплоснабжения Каменского сельского поселения» 2024 года были запланированы мероприятия, а именно:

- строительство блочно-модульной котельной (БМК-1,5) вместо котельной п. Каменский в 2024 году,
- реконструкция трубопровода котельной п. Каменский протяженностью 936 м с 2024 по 2027 гг.,
- ревизия и ремонт запорной арматуры котельной п. Каменский с 2024 по 2043 гг.,
- замена отопительного котла мини-котельной п. Каменский в 2024 году,
- замена котельного оборудования в БМК п. Березовка с 2024 по 2028 гг.,
- капитальный ремонт тепловых сетей в БМК п. Березовка общей протяженностью 810 п.м.с 2024 по 2043 гг.,
- проектирование системы антитеррора (ограждение, освещение, сигнализация, видеонаблюдение) БМК п. Березовка в 2025 году.

Мероприятия по реконструкции теплотрассы в п. Каменский, запланированные на 2024 году, были выполнены.

Запланированная блочно-модульная котельная 1,5 МВт в п. Каменский была построена в 2024 году, введена в эксплуатацию с 14.01.25 года.

Выполнена запланированная замена котла в 2024 году в мини-котельной п. Каменский.

*5.2 Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения*

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.

Первый вариант перспективного развития систем теплоснабжения: перевооружение существующей муниципальной котельной п. Березовка и реконструкция тепловой сети.

Второй вариант перспективного развития систем теплоснабжения: строительство блочно-модульной котельной «БМК-1,2» вместо существующей муниципальной котельной п. Березовка и реконструкция тепловой сети.

Третий вариант перспективного развития систем теплоснабжения: перевооружение существующей муниципальной котельной п. Березовка.

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

Таблица 2.51 Технико-экономическое сравнение вариантов развития

| № п/п | Наименование показателя                | 1 вариант | 2 вариант | 3 вариант |
|-------|--|-----------|-----------|-----------|
| 1.    | Капиталовложения, тыс.руб.             | 11 549    | 24 589    | 5720      |
| 2.    | Эксплуатационные расходы, тыс.руб.     | 2 452     | 2 075     | 2 830     |
| 3.    | Произведено тепловой энергии, Гкал/год | 2000      | 2000      | 2038,5    |
| 4.    | Количество абонентов, ед.              | 6         | 6         | 6         |
| 5.    | Потери тепловой энергии, %             | 8         | 8         | 10        |

*5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей*

В рассмотренных вариантах развития системы теплоснабжения (п.5.2) потребность произведенной тепловой энергии останется без существенных изменений, а капитальные вложения третьего варианта существенно ниже, чем в первом и во втором варианте, хотя эксплуатационные расходы второго варианта меньше при самых больших затратах.

Из трех вариантов наибольшее количество произведенной тепловой энергии в третьем варианте в связи с большим количеством потерь тепла.

Приоритетным будет первый вариант перспективного развития систем теплоснабжения.

По сравнению со схемой теплоснабжения Каменского сельского поселения 2024 года в 2025 году произошли изменения перспективного развития котельной п. Березовка после развития системы теплоснабжения п. Каменский.

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

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.

Во всех муниципальных котельных п. Каменский и п. Березовка водоподготовительные установки имеются.

Перспективный баланс необходимой производительности водоподготовительных установок котельных Каменского сельского поселения и максимального потребления теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах приведен в таблице 2.52.

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).

Таблица 2.52 Перспективные балансы теплоносителя

| Величина  | Год                           | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030-2034 | 2035-2039 | 2040-2044 |
|---|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|-----------|-----------|-----------|
|   | <b>Котельная п. Каменский</b> |      |      |      |      |      |      |           |           |           |
| Необходимая производительность водоподготовительных установок, м <sup>3</sup> /ч                            |                               | 0,3  | 0,3  | 0,3  | 0,3  | 0,3  | 0,3  | 0,3       | 0,3       | 0,3       |
| Максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, м <sup>3</sup> /ч       |                               | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0         |
| Необходимая производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы, м <sup>3</sup> /ч |                               | 2,0  | 2,0  | 2,0  | 2,0  | 2,0  | 2,0  | 2,0       | 2,0       | 2,0       |
| <b>Мини-котельная п. Каменский</b>  |                               |      |      |      |      |      |      |           |           |           |
| Необходимая производительность водоподготовительных установок, м <sup>3</sup> /ч                            |                               | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03      | 0,03      | 0,03      |
| Максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, м <sup>3</sup> /ч       |                               | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0         |
| Необходимая производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы, м <sup>3</sup> /ч |                               | 0,3  | 0,3  | 0,3  | 0,3  | 0,3  | 0,3  | 0,3       | 0,3       | 0,3       |

| Величина \ Год  | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030-2034 | 2035-2039 | 2040 - 2044 |
|---|------|------|------|------|------|------|-----------|-----------|-------------|
| <b>БМК п. Березовка</b>   |      |      |      |      |      |      |           |           |             |
| Необходимая производительность водоподготовительных установок, м <sup>3</sup> /ч                            | 0,2  | 0,2  | 0,2  | 0,2  | 0,2  | 0,2  | 0,2       | 0,2       | 0,2         |
| Максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, м <sup>3</sup> /ч       | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0           |
| Необходимая производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы, м <sup>3</sup> /ч | 1,5  | 1,5  | 1,5  | 1,5  | 1,5  | 1,5  | 1,5       | 1,5       | 1,5         |

*6.1 Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии*

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

Среднегодовая утечка теплоносителя (м<sup>3</sup>/ч) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели). Централизованная система теплоснабжения в сельском поселении – 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, м<sup>3</sup>/ч для подпитки тепловых сетей следует принимать 0,25 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий.

Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия муниципальных источников тепловой энергии Каменского сельского поселения приведена в таблице 2.53.

Таблица 2.53 Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях

| Зона действия источника теплоснабжения | Значения величины нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях, м <sup>3</sup> /час |               |         |         |         |         |         |               |               |
|--|--|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------|---------------|
|  | Существующая   | Перспективная |         |         |         |         |         |               |               |
|  |  | 2024 г.       | 2025 г. | 2026 г. | 2027 г. | 2028 г. | 2029 г. | 2030-2034 гг. | 2035-2039 гг. |
| Котельная п. Каменский                 | 0,121  | 0,121         | 0,121   | 0,121   | 0,121   | 0,121   | 0,121   | 0,121         | 0,121         |
| Мини-котельная п. Каменский            | 0,015  | 0,015         | 0,015   | 0,015   | 0,015   | 0,015   | 0,015   | 0,015         | 0,015         |
| БМК п. Березовка                       | 0,080  | 0,080         | 0,080   | 0,080   | 0,080   | 0,080   | 0,080   | 0,080         | 0,080         |

*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), 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 Каменского сельского поселения отсутствуют. Теплоноситель на горячее водоснабжение потребителей не используется.

### *6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов*

В составе оборудования системы отопления Каменского сельского поселения от централизованных источников 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 таблице 2.54.

Таблица 2.54 Нормативный и фактический часовой расход подпиточной воды

| <b>Параметр</b>  | <b>Для эксплуатационного режима</b> | <b>Для аварийного режима</b> |
|--|-------------------------------------|------------------------------|
| <b>Котельная п. Каменский</b>                                    |                                     |                              |
| Нормативный часовой расход подпиточной воды, м <sup>3</sup> /час | 0,3                                 | 1,6                          |
| Фактический часовой расход подпиточной воды, м <sup>3</sup> /час | 0,121                               | 0,870                        |
| <b>Мини-котельная п. Каменский</b>                               |                                     |                              |
| Нормативный часовой расход подпиточной воды, м <sup>3</sup> /час | 0,030                               | 0,221                        |
| Фактический часовой расход подпиточной воды, м <sup>3</sup> /час | 0,015                               | 0,116                        |
| <b>БМК п. Березовка</b>  |                                     |                              |
| Нормативный часовой расход подпиточной воды, м <sup>3</sup> /час | 0,174                               | 1,5                          |
| Фактический часовой расход подпиточной воды, м <sup>3</sup> /час | 0,080                               | 0,638                        |

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

В настоящее время водоподготовительные установки имеются в муниципальной котельной п. Каменский и БМК п. Березовка. Оснащение мини-котельной п. Каменский до конца расчетного периода не планируется.

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

| Параметр  | Год      | Перспективная |         |         |         |         |         |               |               |                 |
|---|----------|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------|---------------|-----------------|
|   | Существ. | 2024 г.       | 2025 г. | 2026 г. | 2027 г. | 2028 г. | 2029 г. | 2030-2034 гг. | 2035-2039 гг. | 2040 - 2044 гг. |
| <b>Котельная п. Каменский</b>   |          |               |         |         |         |         |         |               |               |                 |
| Производительность водоподготовительных установок, м <sup>3</sup> /час              |          | 1,5           | 0,004   | 0,004   | 0,004   | 0,004   | 0,004   | 0,004         | 0,004         | 0,004           |
| Максимальные нормативные потери теплоносителя в тепловых сетях, м <sup>3</sup> /час |          | 1,6           | 1,7     | 1,7     | 1,7     | 1,7     | 1,7     | 1,7           | 1,7           | 1,7             |
| <b>Мини-котельная п. Каменский</b>  |          |               |         |         |         |         |         |               |               |                 |
| Производительность водоподготовительных установок, м <sup>3</sup> /час              |          | 0,21          | 0,21    | 0,21    | 0,21    | 0,21    | 0,21    | 0,21          | 0,21          | 0,21            |
| Максимальные нормативные потери теплоносителя в тепловых сетях, м <sup>3</sup> /час |          | 0,22          | 0,22    | 0,22    | 0,22    | 0,22    | 0,22    | 0,22          | 0,22          | 0,22            |
| <b>БМК п. Березовка</b>   |          |               |         |         |         |         |         |               |               |                 |
| Производительность водоподготовительных установок, м <sup>3</sup> /час              |          | 1,5           | 1,5     | 1,5     | 1,5     | 1,5     | 1,5     | 1,5           | 1,5           | 1,5             |
| Максимальные нормативные потери теплоносителя в тепловых сетях, м <sup>3</sup> /час |          | 1,4           | 1,4     | 1,4     | 1,4     | 1,4     | 1,4     | 1,4           | 1,4           | 1,4             |

По сравнению со схемой теплоснабжения Каменского сельского поселения 2024 года в 2025 году произошли изменения баланса производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя после установки новых водоподготовительных установок.

## **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 Каменского 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 п. Каменский, п. Березовка.

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 Каменского 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 Каменского 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 Каменском 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 с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок*

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

Балансы производства и потребления электрической энергии и мощности по соответствующей объединенной энергетической системе в соответствии с утвержденной схемой и программой развития Единой энергетической системы Каменского сельского поселения не приведены в связи с отсутствием источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

На территории Каменского сельского поселения отсутствуют источники, сооружаемые в технологически изолированной территориальной энергетической системе.

Востребованность электрической энергии (мощности), вырабатываемой генерирующим оборудованием источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии в Каменском сельском поселении отсутствует.

Максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления на коллекторах существующих источников тепловой энергии не приведена ввиду отсутствия источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и 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*

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

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на территории Каменского сельского поселения отсутствуют. 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 котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии*

На территории Каменского 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 Каменском 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 Каменском 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*

В 2024 году построена БМК-1,5 п. Каменский, к которой передана тепловая нагрузка от старой котельной п. Каменский с 14.01.25 года. Старая котельная п. Каменский выведена из эксплуатации с 14.01.25.

Передача других 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 п. Каменский, п. Березовка, где расположена малоэтажная застройка, не обеспеченной тепловой мощностью централизованных источников, планируется индивидуальным теплоснабжением, так как эти зоны на расчетный период не планируется отапливать от централизованных систем.

*7.12 Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии*

Увеличение перспективной тепловой нагрузки не предполагается.

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в системе теплоснабжения остаются неизменными на расчетный период.

*7.13 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива*

В качестве основного топлива используется природный газ. Природный газ является экономически выгодным по цене и эффективности. Необходимость переводить источники тепловой энергии на другое топливо отсутствует.

Источники тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии в Каменском сельском поселении отсутствуют. Ввод новых источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии не целесообразен ввиду отсутствия необходимых условий.

На территории Каменского сельского поселения местным видом топлива являются дрова. В качестве основного топлива дрова не используются из-за низкого КПД.

*7.14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения*

Организация теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения на расчетный период не требуется.

*7.15 Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения*

Радиус эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии определяется по методике кандидата технических наук, советника генерального директора ОАО «Объединение ВНИПИЭнергопром» г. Москва, Папушкина В. Н.

Результаты расчетов представлены в таблице 2.56 и 2.57.

Мини-котельная п. Каменский расположена внутри здания потребителя и тепловых сетей не имеет, поэтому расчет радиуса эффективного теплоснабжения для этой котельной не приведен.

Таблица 2.56 – Результаты расчета радиуса теплоснабжения для котельных Каменского сельского поселения

| <b>Теплоисточник</b>  | <b>Котельная<br/>п. Каменский</b> | <b>БМК<br/>п. Березовка</b> |
|---|-----------------------------------|-----------------------------|
| Площадь действия источника тепла, км <sup>2</sup>                   | 0,00713713                        | 0,006342                    |
| Число абонентов, шт.  | 11                                | 6                           |
| Среднее число абонентов на 1 км <sup>2</sup>                        | 1541,24                           | 946,07                      |
| Материальная характеристика тепловых сетей, м <sup>2</sup>          | 190,7                             | 128,0                       |
| Стоимость тепловых сетей, млн. руб.                                 | 1,872                             | 1,304                       |
| Удельная стоимость материальной характеристики, руб./м <sup>2</sup> | 9816,47                           | 10187,50                    |
| Суммарная присоединённая нагрузка, Гкал/ч                           | 1,190                             | 0,696                       |
| Теплоплотность зоны действия источника, Гкал/ч *км <sup>2</sup>     | 166,73                            | 109,74                      |
| Расчетный перепад температур в т/с, °С                              | 15                                | 15                          |
| Оптимальный радиус теплоснабжения, км                               | 1,18                              | 1,31                        |
| Максимальный радиус теплоснабжения, км                              | 0,80                              | 0,60                        |

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 для котельных Каменского сельского поселения

| <b>Теплоисточник</b>   | <b>Котельная<br/>п. Каменский</b> | <b>БМК<br/>п. Березовка</b> |
|--|-----------------------------------|-----------------------------|
| Площадь окружности действия источника тепла, км <sup>2</sup>       | 2,010                             | 1,1304                      |
| Теплоплотность зоны действия источника, Гкал/(ч *км <sup>2</sup> ) | 0,59                              | 0,62                        |
| Мощность источника тепловой энергии нетто, Гкал/ч                  | 1,269                             | 0,963                       |
| Радиус эффективного теплоснабжения, км                             | 1,07                              | 1,38                        |

Результат расчета показывает, что все потребители, находящиеся в зоне действия источников котельных Каменского сельского поселения расположены в зоне своего эффективного радиуса теплоснабжения.

## **ГЛАВА 8. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей**

*8.1. Предложения по реконструкции и строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)*

Реконструкция и 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 или реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных*

Новое строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения остальных котельных, в том числе за счет перевода котельных в «пиковый» режим, не планируется.

Согласно гидравлическому расчету БМК п. Березовка имеется участок трубы с недостаточным диаметром, поэтому для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения БМК п. Березовка предлагается перекладка на участке ткЗ – жд16 трубопровода Ø 57 на трубу Ø 76.

*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. Для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения в течение всего расчетного периода предусматривается ревизия и ремонт запорной арматуры всех действующих тепловых сетей.

*8.6. Предложения по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки*

Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов не требуется, перспективные приросты тепловой нагрузки на расчетный период предполагаются компенсировать от участков с достаточным диаметром.

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

Тепловые сети Котельной п. Каменский были введены в эксплуатацию в период с 2001 по 2024 годы, в связи с чем они частично находятся в ветхом состоянии, поэтому в период 2025 - 2044 гг. планируется замена тепловых сетей длиной 894 п.м.

Мини-котельная п. Каменский тепловых сетей не имеет.

Тепловые сети БМК п. Березовка были введены в эксплуатацию в 2012 году, в связи с чем они находятся в удовлетворительном состоянии, поэтому в период 2035 - 2044 гг. планируется замена тепловых сетей длиной 810 п.м.

*8.8. Предложения по строительству и реконструкции насосных станций*

Обособленные насосные станции, участвующие непосредственно в транспортировке теплоносителя на территории Каменского сельского поселения отсутствуют. Все насосное оборудование находится в зданиях соответствующих котельных.

## **ГЛАВА 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения**

*9.1. Технико-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), на закрытую систему горячего водоснабжения*

Источники тепловой энергии Каменского сельского поселения функционируют по закрытой системе теплоснабжения. Присоединения теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения, до конца расчетного периода не ожидаются.

*9.2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии*

Отпуск теплоты на отопление регулируется тремя методами: качественным, количественным, качественно-количественным.

При качественном методе - изменяют температуру воды, подаваемую в тепловую сеть (систему отопления) при неизменном расходе теплоносителя.

При количественном - изменяют расход теплоносителя при неизменной температуре.

При качественно-количественном одновременно изменяют температуру и расход теплоносителя.

В настоящее время отпуск теплоты системам отопления регулируют качественным методом, так как при постоянном расходе воды системы отопления в меньшей степени подвержены разрегулировке.

В системах вентиляции для регулирования отпуска теплоты обычно применяют качественный и количественный методы.

Отпуск теплоты на ГВС обычно регулируют количественным методом - изменением расхода сетевой воды.

Описанные выше методы регулирования в чистом виде применяют только в отдельных системах теплоснабжения, в которых потребители отопления, вентиляции и ГВС обслуживаются от источника теплоты по самостоятельным трубопроводам. В двухтрубных тепловых сетях как наиболее экономичных по капитальным и эксплуатационным затратам, по которым теплоноситель одновременно транспортируется для всех видов потребителей, применяют на источнике теплоты комбинированный метод регулирования.

Комбинированное регулирование, состоит из нескольких ступеней, взаимно дополняющих друг друга, создаёт наиболее полное соответствие между отпуском тепла и фактическим теплопотреблением.

Центральное регулирование выполняют на ТЭЦ или котельной по преобладающей нагрузке, характерной для большинства абонентов. В городских тепловых сетях такой нагрузкой может быть отопление или совместная нагрузка отопления и ГВС. На ряде технологических предприятий преобладающим является технологическое теплопотребление.

Групповое регулирование производится в центральных тепловых пунктах для группы однородных потребителей. В ЦТП поддерживаются требуемые расход и температура теплоносителя, поступающего в распределительные или во внутриквартальные сети.

Местное регулирование предусматривается на абонентском вводе для дополнительной корректировки параметров теплоносителя с учетом местных факторов.

Индивидуальное регулирование осуществляется непосредственно у теплопотребляющих приборов, например у нагревательных приборов систем отопления, и дополняет другие виды регулирования.

Тепловая нагрузка многочисленных абонентов современных систем теплоснабжения неоднородна не только по характеру теплопотребления, но и по параметрам теплоносителя. Поэтому центральное регулирование отпуска тепла дополняется групповым, местным и индивидуальным, т.е. осуществляется комбинированное регулирование.

Прерывистое регулирование- достигается периодическим отключением систем, т.е. пропусками подачи теплоносителя, в связи с чем, этот метод называется регулирование пропусками. Центральные пропуски возможны лишь в тепловых сетях с однородным потреблением, допускающим одновременные перерывы в подаче тепла. В современных системах теплоснабжения с разнородной тепловой нагрузкой регулирование пропусками используется для местного регулирования.

В паровых системах теплоснабжения качественное регулирование не приемлемо ввиду того, что изменение температур в необходимом диапазоне требует большого изменения давления.

Центральное регулирование паровых систем производится в основном количественным методом или путём пропусков. Однако периодическое отключение приводит к неравномерному прогреву отдельных приборов и к заполнению системы воздухом. Более эффективно местное или индивидуальное количественное регулирование.

### *9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения*

Открытые системы теплоснабжения в Каменском 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 открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения*

Открытые системы теплоснабжения в Каменском сельском поселении отсутствуют.

Инвестиции для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения не требуются.

### *9.5. Оценку целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения*

Существуют следующие недостатки открытой схемы теплоснабжения:

- повышенные расходы тепловой энергии на отопление и ГВС;
- высокие удельные расходы топлива и электроэнергии на производство тепловой энергии;
- повышенные затраты на эксплуатацию котельных и тепловых сетей;
- не обеспечивается качественное теплоснабжение потребителей из-за больших потерь тепла и количества повреждений на тепловых сетях;
- повышенные затраты на химводоподготовку;

- при небольшом разборе вода начинает остывать в трубах.

Преимущества открытой системы теплоснабжения: поскольку используются сразу несколько теплоисточников, в случае повреждения на трубопроводе система проявляет живучесть - полной остановки циркуляции не происходит, потребителей длительное время удерживают на затухающей схеме.

Гидравлическая взаимосвязь отдельных элементов системы при зависимом подключении отопительных систем и открытого водоразбора с течением времени неизбежно приводит к разрегулировке гидравлического режима работы системы. В большой степени этому способствуют нарушения (в т.ч. сливы теплоносителя со стороны потребителей тепла). В конечном итоге это оказывает отрицательное влияние на качество и стабильность теплоснабжения и снижает эффективность работы теплоисточников, а для потребителей тепла снижается комфортность жилья при одновременном повышении затрат.

Независимая схема представляет собой преобразование прямого присоединения контура отопления зданий посредством эжектора в гидравлически разделенное независимое присоединение посредством пластинчатого или кожухотрубного теплообменника и электрического насоса контура отопления здания. Теплообменник горячей воды использует обратную воду отопления для того, чтобы как можно больше понизить температуру обратной воды системы отопления. Температура ГВС будет точно контролироваться и поддерживаться на постоянном уровне 55 °С. Так как холодная вода, подогреваемая до уровня воды ГВС, будет только фильтроваться и не будет обрабатываться химически, стальные трубы будут заменены на пластиковые, которые не подвергаются коррозии.

Попытки перевода существующего жилищного фонда с открытой системы теплоснабжения на закрытую показали необходимость значительных капитальных затрат и экономически не оправдываются. Единственным наглядным положительным результатом перевода открытой системы теплоснабжения на закрытую является улучшение качества горячей воды.

#### *9.6. Предложения по источникам инвестиций*

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

10.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, муниципального округа, городского округа

Основным видом топлива для всех котельных Каменского сельского поселения является природный газ.

Расчеты максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива приведены в таблице 2.58. Местные виды топлива Каменского сельского поселения в качестве основного использовать не рентабельно.

Таблица 2.58 – Расчеты максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива

| Источник тепловой энергии   | Вид расхода топлива  | Период     | Значения расхода топлива по этапам (годам) |         |         |         |         |         |           |           |           |
|-----------------------------|----------------------|------------|--|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|
|                             |                      |            | 2024                                       | 2025    | 2026    | 2027    | 2028    | 2029    | 2030-2034 | 2035-2039 | 2040-2044 |
| <b>Вид топлива</b>          |                      |            | <b>Природный газ, тыс. м<sup>3</sup></b>   |         |         |         |         |         |           |           |           |
| Котельная п. Каменский      | максимальный часовой | зимний     | 0,146                                      | 0,149   | 0,149   | 0,149   | 0,149   | 0,149   | 0,149     | 0,149     | 0,149     |
|                             |                      | летний     | 0,000                                      | 0,000   | 0,000   | 0,000   | 0,000   | 0,000   | 0,000     | 0,000     | 0,000     |
|                             |                      | переходной | 0,088                                      | 0,089   | 0,089   | 0,089   | 0,089   | 0,089   | 0,089     | 0,089     | 0,089     |
|                             | годовой              | зимний     | 216,148                                    | 220,132 | 220,132 | 220,132 | 220,132 | 220,132 | 220,132   | 220,132   | 220,132   |
|                             |                      | летний     | 0,000                                      | 0,000   | 0,000   | 0,000   | 0,000   | 0,000   | 0,000     | 0,000     | 0,000     |
|                             |                      | переходной | 199,384                                    | 203,060 | 203,060 | 203,060 | 203,060 | 203,060 | 203,060   | 203,060   | 203,060   |
| Мини-котельная п. Каменский | максимальный часовой | зимний     | 0,008                                      | 0,008   | 0,008   | 0,008   | 0,008   | 0,008   | 0,008     | 0,008     | 0,008     |
|                             |                      | летний     | 0,000                                      | 0,000   | 0,000   | 0,000   | 0,000   | 0,000   | 0,000     | 0,000     | 0,000     |
|                             |                      | переходной | 0,005                                      | 0,005   | 0,005   | 0,005   | 0,005   | 0,005   | 0,005     | 0,005     | 0,005     |
|                             | годовой              | зимний     | 11,131                                     | 11,219  | 11,219  | 11,219  | 11,219  | 11,219  | 11,219    | 11,219    | 11,219    |
|                             |                      | летний     | 0,000                                      | 0,000   | 0,000   | 0,000   | 0,000   | 0,000   | 0,000     | 0,000     | 0,000     |
|                             |                      | переходной | 10,267                                     | 10,349  | 10,349  | 10,349  | 10,349  | 10,349  | 10,349    | 10,349    | 10,349    |
| БМК п. Березовка            | максимальный часовой | зимний     | 0,107                                      | 0,1076  | 0,1076  | 0,1076  | 0,1076  | 0,1076  | 0,1076    | 0,1076    | 0,1076    |
|                             |                      | летний     | 0,000                                      | 0,000   | 0,000   | 0,000   | 0,000   | 0,000   | 0,000     | 0,000     | 0,000     |
|                             |                      | переходной | 0,063                                      | 0,0632  | 0,0632  | 0,0632  | 0,0632  | 0,0632  | 0,0632    | 0,0632    | 0,0632    |
|                             | годовой              | зимний     | 152,893                                    | 153,39  | 153,39  | 153,39  | 153,39  | 153,39  | 153,39    | 153,39    | 153,39    |
|                             |                      | летний     | 0,000                                      | 0,000   | 0,000   | 0,000   | 0,000   | 0,000   | 0,000     | 0,000     | 0,000     |
|                             |                      | переходной | 124,959                                    | 125,37  | 125,37  | 125,37  | 125,37  | 125,37  | 125,37    | 125,37    | 125,37    |

По сравнению со схемой теплоснабжения Каменского сельского поселения 2024 года в 2025 году произошли незначительные изменения количества топлива централизованных котельных Каменского сельского поселения.

10.2 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива

Информация для расчета нормативных запасов аварийного топлива не предоставлена.

10.3 Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива

Основным видом топлива для всех котельных Каменского сельского поселения является природный газ.

Резервное топливо для котельных п. Каменский и п. Березовка отсутствует.

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

Местным видом топлива в Каменском сельском поселении являются дрова. Существующие источники тепловой энергии Каменского сельского поселения не используют местные виды топлива в качестве основного в связи с низким КПД и высокой себестоимостью.

Возобновляемые источники энергии в поселении отсутствуют.

*10.4 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*

До конца расчетного периода централизованные котельные Каменского сельского поселения на 100% будут использовать природный газ в качестве основного топлива. Низшая теплота сгорания природного газа составляет 8000 ккал/м<sup>3</sup>.

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

В Каменском сельском поселении для централизованных источников теплоснабжения преобладающим видом топлива является природный газ.

Основным видом топлива индивидуальных источников теплоснабжения в Каменском сельском поселении преимущественно является природный газ. Небольшая часть индивидуальных источников теплоснабжения для отопления применяют каменный уголь и дрова, но до конца расчетного периода ожидается снижение использования угля и дров в связи с переводом источников с твердого топлива на газообразное.

*10.6 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, муниципального округа, городского округа*

Приоритетным направлением развития топливного баланса поселения в Каменском сельском поселении является полная газификация территории поселения с переходом всех источников тепловой энергии (которые используют твердое топливо) на природный газ.

## ГЛАВА 11. Оценка надежности 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

Тепловые сети Каменского сельского поселения состоят из не резервируемых участков. В соответствии со СНиП 41-02-2003 минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать (пункт «6.26») 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  $P_{сцт} = 0,9 \times 0,97 \times 0,99 = 0,86$ .

Расчет вероятности безотказной работы тепловых сетей выполнен в соответствии с алгоритмом Приложения 9 Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения. Интенсивность отказов каждой тепловой сети (без резервирования) принята зависимостью от срока ее эксплуатации (рисунок 2.13).

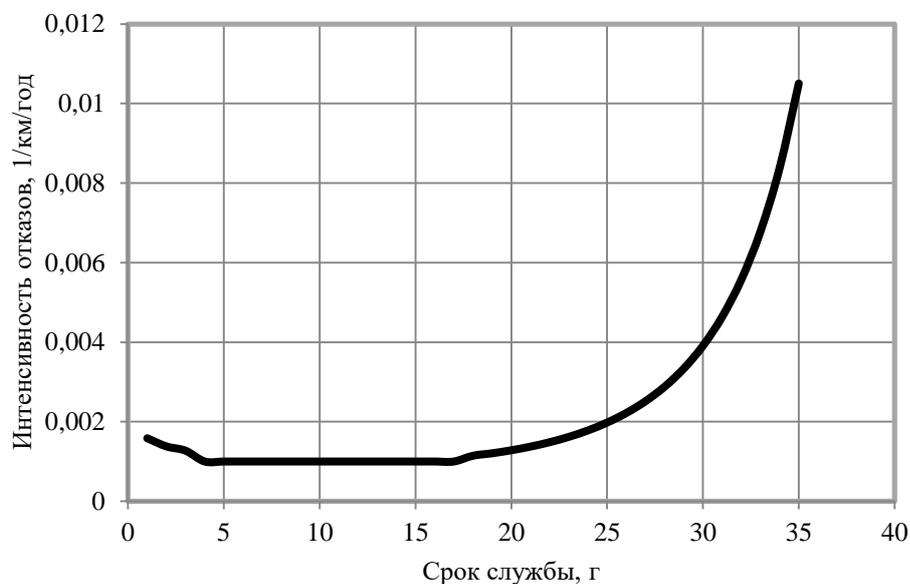


Рисунок 2.13 – Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети

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.

Год ввода в эксплуатацию, протяженности тепловых сетей и средневзвешенная частота отказов приведены в таблице 2.59.

Мини-котельная п. Каменский находится внутри здания потребителя и тепловых сетей не имеет, поэтому расчет надежности теплотрассы для этой котельной не приведен.

Таблица 2.59 – Расчет средней частоты отказов участков теплотрассы централизованных котельных Каменского сельского поселения

| Перечень участков тепловой сети | Год ввода в эксплуатацию | Срок службы | Средневзвешенная частота отказов, 1/(км·год) | Протяженность участка, км |
|---------------------------------|--------------------------|-------------|--|---------------------------|
| Котельная п. Каменский          |                          |             |  |                           |
| 1                               | 2001                     | 24          | 0,0020                                       | 0,066                     |
| 2                               | 2005                     | 20          | 0,0013                                       | 0,402                     |
| 3                               | 2005                     | 20          | 0,0013                                       | 0,024                     |
| 4                               | 2006                     | 19          | 0,0012                                       | 0,044                     |
| 5                               | 2006                     | 19          | 0,0012                                       | 0,026                     |
| 6                               | 2008                     | 17          | 0,0010                                       | 0,084                     |
| 7                               | 2013                     | 12          | 0,0010                                       | 0,056                     |
| 8                               | 2013                     | 12          | 0,0010                                       | 0,104                     |
| 9                               | 2014                     | 11          | 0,0010                                       | 0,048                     |
| 10                              | 2014                     | 11          | 0,0010                                       | 0,04                      |
| 11                              | 2018                     | 7           | 0,0010                                       | 0,264                     |
| 12                              | 2018                     | 7           | 0,0010                                       | 0,011                     |
| 13                              | 2018                     | 7           | 0,0010                                       | 0,075                     |
| 14                              | 2018                     | 7           | 0,0010                                       | 0,03                      |
| 15                              | 2019                     | 6           | 0,0010                                       | 0,254                     |
| 16                              | 2023                     | 2           | 0,0014                                       | 0,064                     |
| 17                              | 2023                     | 2           | 0,0014                                       | 0,252                     |
| 18                              | 2024                     | 1           | 0,0016                                       | 0,27                      |
| 19                              | 2024                     | 1           | 0,0016                                       | 0,098                     |
| 20                              | 2024                     | 1           | 0,0016                                       | 0,018                     |
| 21                              | 2024                     | 1           | 0,0016                                       | 0,052                     |
| ИТОГО                           |                          | 9           | 0,0013                                       | 2,282                     |
| Котельной п. Березовка          |                          |             |  |                           |
| 1                               | 2012                     | 13          | 0,0010                                       | 0,1163                    |
| 2                               | 2012                     | 13          | 0,0010                                       | 0,1275                    |
| 3                               | 2012                     | 13          | 0,0010                                       | 0,1295                    |
| 4                               | 2012                     | 13          | 0,0010                                       | 0,2031                    |
| 5                               | 2012                     | 13          | 0,0010                                       | 0,2336                    |
| ИТОГО                           |                          | 13          | 0,0010                                       | 0,810                     |

Перспективный расчет числа нарушений в подаче тепловой энергии тепловой сети централизованных котельных Каменского сельского поселения приведен в таблице 2.60.

Таблица 2.60 – Расчет числа нарушений в подаче тепловой энергии тепловой сети централизованных котельных Каменского сельского поселения

| Сеть тепловой энергии  | Число нарушений в подаче тепловой энергии, 10 <sup>-3</sup> 1/год |       |       |       |       |           |           |             |
|------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-----------|-----------|-------------|
|                        | 2025  | 2026  | 2027  | 2028  | 2029  | 2030-2034 | 2035-2039 | 2040 - 2044 |
| Котельная п. Каменский | 2,858   | 2,764 | 2,677 | 2,622 | 2,690 | 2,720     | 2,817     | 3,320       |
| БМК п. Березовка       | 0,810   | 0,810 | 0,810 | 0,810 | 0,810 | 1,203     | 1,628     | 0,954       |

*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*

Расчет среднего времени восстановления отказавших участков теплотрассы централизованных котельных п. Каменский и п. Березовка приведен в таблице 2.61.

Таблица 2.61 – Расчет среднего времени восстановления отказавших участков теплотрассы котельных Каменского сельского поселения

| Перечень участков тепловой сети | Год ввода в эксплуатацию | Срок службы | Протяженность участка, км | Среднее время восстановления, час |
|---------------------------------|--------------------------|-------------|---------------------------|-----------------------------------|
| <b>Котельная п. Каменский</b>   |                          |             |                           |                                   |
| 1                               | 2001                     | 24          | 0,066                     | 0,007128                          |
| 2                               | 2005                     | 20          | 0,402                     | 0,0282204                         |
| 3                               | 2005                     | 20          | 0,024                     | 0,0016848                         |
| 4                               | 2006                     | 19          | 0,044                     | 0,0028512                         |
| 5                               | 2006                     | 19          | 0,026                     | 0,0016848                         |
| 6                               | 2008                     | 17          | 0,084                     | 0,004536                          |
| 7                               | 2013                     | 12          | 0,056                     | 0,003024                          |
| 8                               | 2013                     | 12          | 0,104                     | 0,005616                          |
| 9                               | 2014                     | 11          | 0,048                     | 0,002592                          |
| 10                              | 2014                     | 11          | 0,04                      | 0,00216                           |
| 11                              | 2018                     | 7           | 0,264                     | 0,014256                          |
| 12                              | 2018                     | 7           | 0,011                     | 0,000594                          |
| 13                              | 2018                     | 7           | 0,075                     | 0,00405                           |
| 14                              | 2018                     | 7           | 0,03                      | 0,00162                           |
| 15                              | 2019                     | 6           | 0,254                     | 0,013716                          |
| 16                              | 2023                     | 2           | 0,064                     | 0,0048384                         |
| 17                              | 2023                     | 2           | 0,252                     | 0                                 |
| 18                              | 2024                     | 1           | 0,27                      | 0                                 |
| 19                              | 2024                     | 1           | 0,098                     | 0                                 |
| 20                              | 2024                     | 1           | 0,018                     | 0                                 |
| 21                              | 2024                     | 1           | 0,052                     | 0                                 |
| <b>БМК п. Березовка</b>         |                          |             |                           |                                   |
| 1                               | 2012                     | 11          | 0,810                     | 0,04374                           |

Расчет приведенной продолжительности прекращения подачи тепловой энергии в системе теплоснабжения Каменского сельского поселения приведен в таблице 2.62.

Таблица 2.62 – Расчет приведенной продолжительности прекращений подачи тепловой энергии в системе теплоснабжения Каменского сельского поселения

| Источник тепловой энергии | Приведенная продолжительность прекращений подачи тепловой энергии, час |       |       |       |       |           |           |             |
|---------------------------|--|-------|-------|-------|-------|-----------|-----------|-------------|
|                           | 2025   | 2026  | 2027  | 2028  | 2029  | 2030-2034 | 2035-2039 | 2040 - 2044 |
| Котельная п. Каменский    | 0,154  | 0,149 | 0,145 | 0,142 | 0,145 | 0,147     | 0,152     | 0,179       |
| БМК п. Березовка          | 0,04374  | 0,044 | 0,044 | 0,044 | 0,044 | 0,065     | 0,088     | 0,052       |

*11.3 Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам*

Расчет вероятности безотказной работы теплотрассы в системе теплоснабжения Каменского сельского поселения приведен в таблице 2.63.

Таблица 2.63 – Расчет вероятности безотказной работы теплотрассы в системе теплоснабжения Каменского сельского поселения

| Источник тепловой энергии | Вероятность безотказной работы теплотрассы |       |       |       |       |           |           |             |
|---------------------------|--|-------|-------|-------|-------|-----------|-----------|-------------|
|                           | 2025                                       | 2026  | 2027  | 2028  | 2029  | 2030-2034 | 2035-2039 | 2040 - 2044 |
| Котельная п. Каменский    | 0,974                                      | 0,974 | 0,971 | 0,967 | 0,963 | 0,963     | 0,954     | 0,938       |
| БМК п. Березовка          | 0,990                                      | 0,990 | 0,991 | 0,992 | 0,994 | 0,995     | 0,991     | 0,988       |

*11.4 Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки*

Согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» (п. 6.29) минимально допустимый коэффициент готовности СЦТ к исправной работе  $K_{\Gamma}$  принимается 0,97.

Для расчета показателя готовности учитываются следующие показатели:

- готовность СЦТ к отопительному сезону;
- достаточность установленной тепловой мощности источника теплоты для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- способность тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- организационные и технические меры, необходимые для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;
- максимально допустимое число часов готовности для источника теплоты;
- температуру наружного воздуха, при которой обеспечивается заданная внутренняя температура воздуха.

Готовность к исправной работе системы определяется по уравнению:

$$K_{\Gamma} = \frac{8760 - z_1 - z_2 - z_3 - z_4}{8760};$$

z1 - число часов ожидания неготовности СЦТ в период стояния нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности. Определяется по климатологическим данным с учетом способности системы обеспечивать заданную температуру в помещениях;

z2 - число часов ожидания неготовности источника тепла. Принимается по среднестатистическим данным  $z2 \leq 50$  часов;

z3 - число часов ожидания неготовности тепловых сетей.

z4 - число часов ожидания неготовности абонента. Принимается по среднестатистическим данным  $z4 \leq 10$  часов.

Общее число часов неготовности СЦТ не превышает 264 часа, поэтому коэффициент готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки соответствует нормативу.

### *11.5 Результатов оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии*

Приведенный объем недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии в системе теплоснабжения Каменского сельского поселения приведен в таблице 2.64.

Таблица 2.64 – Приведенный объем недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии в системе теплоснабжения Каменского сельского поселения

| Источник тепловой энергии | Приведенный объем недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии, Гкал |       |       |       |       |           |           |             |
|---------------------------|--|-------|-------|-------|-------|-----------|-----------|-------------|
|                           | 2025   | 2026  | 2027  | 2028  | 2029  | 2030-2034 | 2035-2039 | 2040 - 2044 |
| Котельная п. Каменский    | 0,199  | 0,192 | 0,187 | 0,183 | 0,187 | 0,190     | 0,196     | 0,231       |
| БМК п. Березовка          | 0,042  | 0,042 | 0,047 | 0,047 | 0,047 | 0,069     | 0,094     | 0,055       |

### *11.6 Система мер по обеспечению надежности систем теплоснабжения поселений, муниципальных округов, городских округов*

Надежность системы теплоснабжения определяется по показателям надежности системы теплоснабжения.

Предложения (план мероприятий) для определения системы мер по повышению надежности системы теплоснабжения для малонадежных и ненадежных систем теплоснабжения приведен в таблице 2.65.

Таблица 2.65 – Предложения (план мероприятий) для определения системы мер по повышению надежности системы теплоснабжения для малонадежных и ненадежных систем теплоснабжения

| № п/п | Наименование мероприятия                | Место расположения (населенный пункт, адрес) | Информация о собственнике (наименование органа местного самоуправления, организации и т.п.) | Наименование и основные технические параметры необходимого мероприятия (км,шт.) | Ответственные за исполнение |
|-------|---|--|---|---|-----------------------------|
| 1.    | Замена расширительного бака             | п. Березовка ул. Степная                     | АО «Челябком-мунэнерго», 454112 г.Челябинск, пр-т Победы, д. 290, оф. 710,                  | Zilmet 800 на Flexcom RM 800л/1,5-6bar  |                             |
| 2.    | Замена регуляторов давления газа RG\2MD |  |   | 2 шт.   |                             |

*Схема теплоснабжения Каменского сельского поселения Увельского муниципального района Челябинской области*

| № п/п | Наименование мероприятия   | Место расположения (населенный пункт, адрес)   | Информация о собственнике (наименование органа местного самоуправления, организации и т.п.)                                    | Наименование и основные технические параметры необходимого мероприятия (км,шт.) | Ответственные за исполнение |
|-------|--|--|--|---|-----------------------------|
| 3.    | Замена горелочных устройств F.V.R. RAMPA/2 CE C10-SX90 D1"1/2-FS50 |  | ИНН7451194577, КПП 744801001, ОГРН 1037402904142, БИК 047501779  | 2 шт.   |                             |
| 4.    | Замена отопительных котлов   |  |  | ICI REX 62 CALDAIE<br>2 шт.   |                             |
| 5.    | Капитальный ремонт/замена насосов                                  |  |  | WILO MP 303-EM/D – 2 шт<br>WILO IL 50/140-4/2 – 2 шт.                           |                             |
| 6.    | Замена ветхой тепло-трассы   |  |  | 810 п.м.  |                             |
| 7.    | Замена ветхой тепло-трассы   | Котельная п. Каменский, ул. Заводская, 8       | МУП «Кичигинское ЖКХ», 457017, Челябинская область, Увельский район, село Кичигинский, Комсомольская улица, 29, ИНН 7424025883 | 894 п.м.  |                             |
| 8.    | Замена отопительных котлов   | Мини-котельная п. Каменский, ул. Советская, 28 | МУП «Кичигинское ЖКХ», 457017, Челябинская область, Увельский район, село Кичигинский, Комсомольская улица, 29, ИНН 7424025883 | КОВ 100 – 1 шт.   |                             |

С учетом предлагаемых мероприятий по реконструкции тепловых сетей, перспективные показатели надежности теплоснабжения, характеризуют системы теплоснабжения, как надежные.

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 тепловой энергии, взаимное резервирование тепловых сетей смежных районов поселения, устройство резервных насосных станций, установка баков-аккумуляторов не требуется.

По сравнению со схемой теплоснабжения Каменского сельского поселения 2024 года в 2025 году изменения надежности теплоснабжения Каменского сельского поселения не существенные.

*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 °С (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 п. Каменский

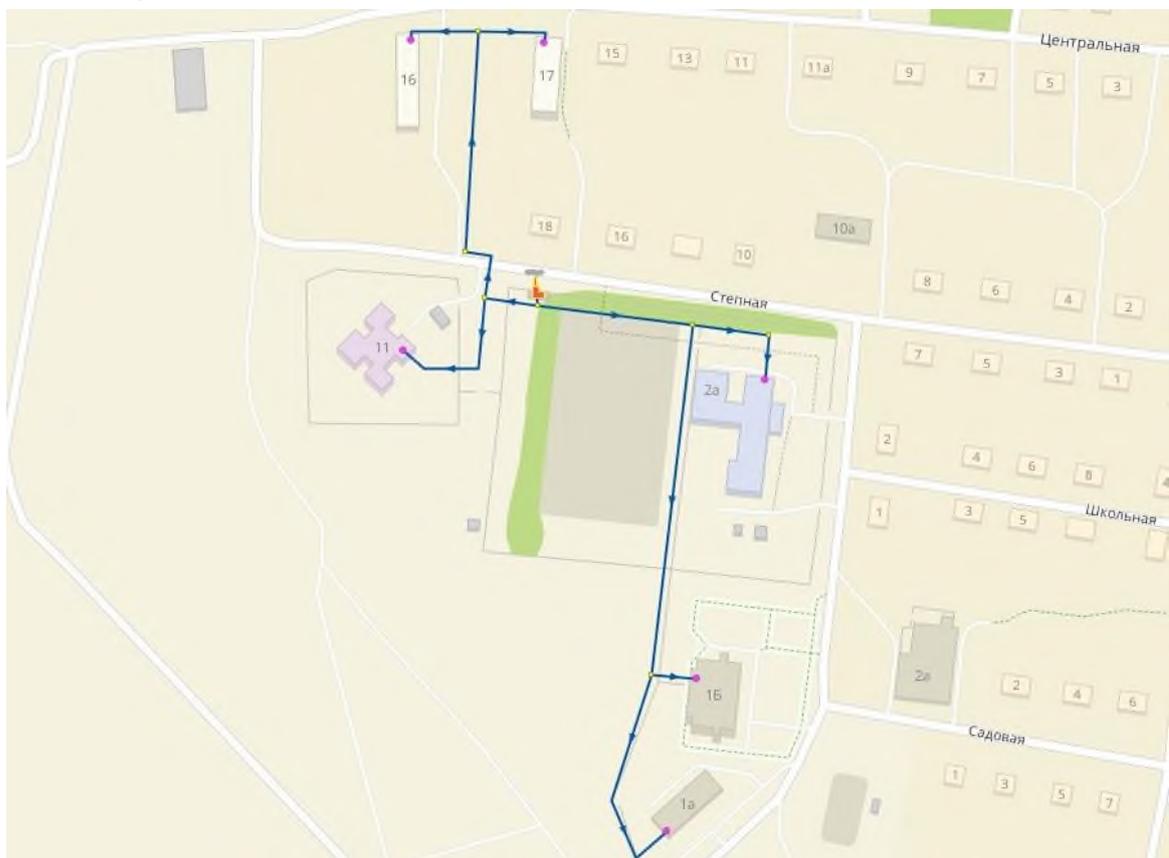


Рисунок 2.15 – Модель системы теплоснабжения БМК п. Березовка

### *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 2.66. Аккумуляционная способность зданий принята в среднем 30 часов.

Таблица 2.66 – 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:

$$t = \beta \cdot \ln (t_b - t_n) / (t_{в.а} - t_n),$$

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;

$t_{в.а}$  – 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 пьезометрическим графиком на рисунках 2.16-2.17.

Для мини-котельной п. Каменский пьезометрический график в аварийной ситуации на теплотрассе не приведен в связи с отсутствием наружной тепловой сети.

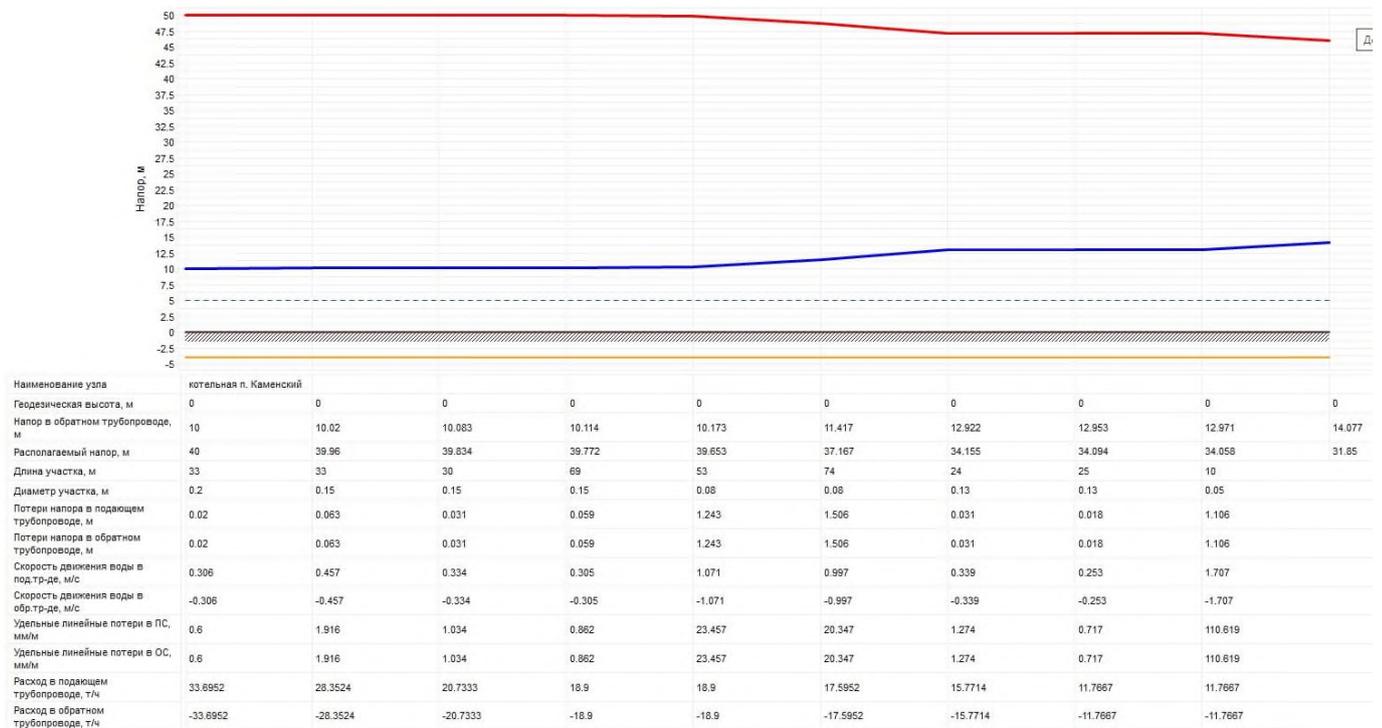


Рисунок 2.16 – Пьезометрический график от источника теплоснабжения (Котельной п. Каменский) до самого удаленного потребителя



Рисунок 2.17 – Пьезометрический график от источника теплоснабжения (БМК п. Березовка) 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 пьезометрическим графиком на рисунке 2.18 - 2.20.

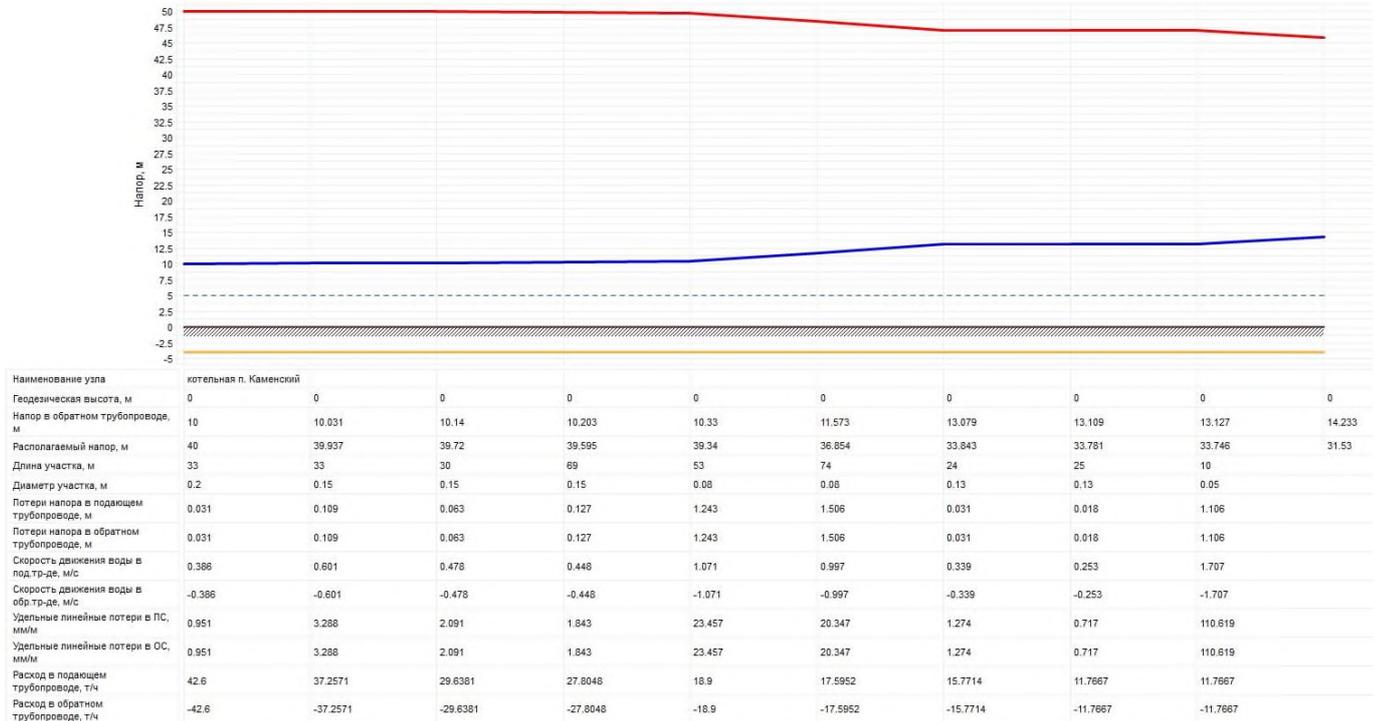


Рисунок 2.18 – Пьезометрический график от источника теплоснабжения (Котельной п. Каменский) до самого удаленного потребителя в аварийной ситуации

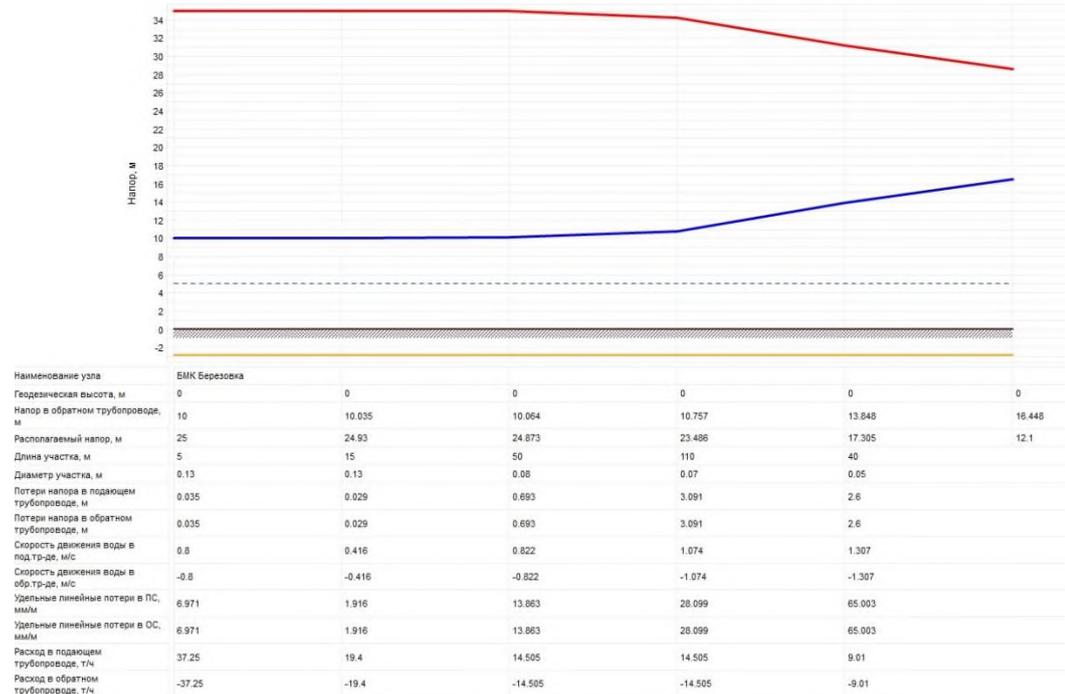


Рисунок 2.19 – Пьезометрический график от источника теплоснабжения (БМК п. Березовка) до жилого дома №16 в аварийной ситуации



Рисунок 2.20 – Пьезометрический график от источника теплоснабжения (БМК п. Березовка) до административного здания в аварийной ситуации

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 (таблица 2.67). 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.

Значения величин снижения температуры в зданиях потребителей приведено в таблице 2.67.

Таблица 2.67 – Результаты расчета расхода сетевой воды в системах отопления (СО) и температуры в зданиях потребителей тепла котельных Каменского сельского поселения

| Режим                  | Нормальный режим                        |  | Отключение отвода коллектора с максимальной нагрузкой |  | Отключение котла на источнике теплоснабжения |  |
|------------------------|---|--|---|--|--|--|
|                        | Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/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 |
| Котельная п. Каменский |   |  |   |  |  |  |
| 4                      | 0,0952                                  | 20   | 4,5333  | 20                                     | 2,963  | 16,5                                   |
| 6                      | 0,017                                   | 20   | 0,8095  | 20                                     | 0,572  | 17                                     |
| 16                     | 0,1215                                  | 20   | 5,7857  | 20                                     | 3,768  | 16,5                                   |
| 18                     | 0,0385                                  | 20   | 1,8333  | 20                                     | 1,286  | 17                                     |
| 22                     | 0,0385                                  | 20   | 1,8333  | 20                                     | 1,283  | 16,9                                   |
| 32                     | 0,02                                    | 20   | 0,9524  | 20                                     | 0,622  | 16,5                                   |
| 34                     | 0,0183                                  | 20   | 0,8714  | 20                                     | 0,57   | 16,5                                   |
| 38                     | 0,0841                                  | 20   | 4,0048  | 20                                     | 2,613  | 16,5                                   |
| 42                     | 0,2471                                  | 20   | 11,7667   | 20                                     | 7,542  | 16,4                                   |
| 46                     | 0,086                                   | 20   | -   | -                                      | 2,845  | 16,9                                   |
| 50                     | 0,101                                   | 20   | -   | -                                      | 3,291  | 16,8                                   |
| 52                     | 0,0274                                  | 20   | 1,3048  | 20                                     | 0,888  | 16,8                                   |
| БМК п. Березовка       |   |  |   |  |  |  |
| 6                      | 0,0979                                  | 20   | -   | -                                      | 4,819  | 17,6                                   |
| 12                     | 0,1099                                  | 20   | -   | -                                      | 4,72   | 16,9                                   |
| 14                     | 0,1802                                  | 20   | -   | -                                      | 7,277  | 16,6                                   |
| 20                     | 0,1077                                  | 20   | 6,301   | 20,7                                   | 5,32   | 17,6                                   |
| 22                     | 0,1031                                  | 20   | 5,502   | 20,3                                   | 4,645  | 17,2                                   |
| 26                     | 0,1462                                  | 20   | 8,179   | 20,5                                   | 6,906  | 17,4                                   |

## **ГЛАВА 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение**

### *12.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей*

Величина необходимых инвестиций на техническое перевооружение источников тепловой энергии и реконструкцию тепловых сетей представлена в таблице 2.68.

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 для Челябинской области 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.

*Схема теплоснабжения Каменского сельского поселения Увельского муниципального района Челябинской области*

Таблица 2.68 – 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 |         |         |         |         |           |           |           |                 |
|------|---|---|---------|---------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------------|
|      |   | 2025  | 2026    | 2027    | 2028    | 2029    | 2030-2034 | 2035-2039 | 2040-2044 | Всего           |
| 1.   | Реконструкция трубопровода котельной п. Каменский протяженностью 894 м  | 61,0  | 1208,7  | 2099,8  | 387,6   |         |           | 438,8     | 1123,1    | <b>5319,0</b>   |
| 2.   | Ревизия и ремонт запорной арматуры котельной п. Каменский   | 50,0  | 50,0    | 50,0    | 50,0    | 50,0    | 250,0     | 250,0     | 250,0     | <b>1000</b>     |
| 3.   | Замена отопительных котлов мини-котельной п. Каменский и пуско-наладочные мероприятия   |   |         |         |         |         | 141,0     |           |           | <b>141</b>      |
| 4.   | Замена двух регуляторов давления газа РДНК-400-02 на MADAS RG/2MB в БМК п. Березовка  | 283,424   |         |         |         |         |           |           |           | <b>283,424</b>  |
| 5.   | Замена двух горелочных устройств GAS P70/2CE (TL)(SIE) газовая рампа: F.B.R. RAMPA/2 CE C10-SX90 D1"1/2-FS50 в БМК п. Березовка           |   |         |         | 634,915 | 660,885 |           |           |           | <b>1295,800</b> |
| 6.   | Замена двух котлов ICI CALDAIE REX 62 в БМК п. Березовка  |   |         |         | 846,554 | 881,181 |           |           |           | <b>1727,735</b> |
| 7.   | Капитальный ремонт насосного оборудования системы контура отопления (замена двух сетевых насосов WILO IL 50/140-4/2) в БМК п. Березовка   |   |         | 434,0   |         |         |           |           |           | <b>434,000</b>  |
| 8.   | Капитальный ремонт насосного оборудования системы контура отопления (замена двух подпиточных насосов WILO MP 303-EM D) в БМК п. Березовка |   |         | 151,602 |         |         |           |           |           | <b>151,602</b>  |
| 9.   | Установка ХВО АСДР Комплексон-6 в БМК п. Березовка  |   |         |         |         | 88,972  |           |           |           | <b>88,972</b>   |
| 10.  | Установка погодорегулирования Трехходовой клапан с автоматикой в БМК п. Березовка   |   |         |         |         | 308,951 |           |           |           | <b>308,951</b>  |
| 11.  | Замена расширительного бака Zilmet 800 на Flexcom RM 800л/1,5-6bar в БМК п. Березовка   |   | 1217,26 |         |         |         |           |           |           | <b>1217,260</b> |
| 12.  | Установка системы диспетчеризации в БМК п. Березовка  |   |         |         |         | 40,835  |           |           |           | <b>40,835</b>   |

*Схема теплоснабжения Каменского сельского поселения Увельского муниципального района Челябинской области*

| №<br>пп      | Наименование мероприятия   | Потребность в финансовых средствах, тыс. рублей |                 |                 |                 |                 |                |                 |                 |       |                 |
|--------------|--|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|-------|-----------------|
|              |  | 2025  | 2026            | 2027            | 2028            | 2029            | 2030-<br>2034  | 2035-<br>2039   | 2040-<br>2044   | Всего |                 |
| 13.          | Реконструкция системы пожарной сигнализации в БМК п. Березовка   |   |                 |                 | 171,756         |                 |                |                 |                 |       | <b>171,756</b>  |
| 14.          | Капитальный ремонт тепловых сетей в БМК п. Березовка общей протяженностью 810 п.м.                         |   |                 |                 |                 |                 |                | 2144,3          | 3371,4          |       | <b>5515,700</b> |
| 15.          | Проектирование системы антитеррора (ограждение, освещение, сигнализация, видеонаблюдение) БМК п. Березовка | 1217,26   |                 |                 |                 |                 |                |                 |                 |       | <b>1217,260</b> |
| <b>Итого</b> |  | <b>1611,684</b>                                 | <b>2475,960</b> | <b>2735,402</b> | <b>2090,825</b> | <b>2030,824</b> | <b>391,000</b> | <b>2833,100</b> | <b>4744,500</b> |       | <b>18913,30</b> |

*12.2 Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей*

Источником необходимых инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для переоснащения котельных Каменского сельского поселения, планируются бюджет поселения и внебюджетные источники, для реконструкции тепловых сетей – бюджет области и внебюджетные источники.

*12.3 Расчеты экономической эффективности инвестиций*

Показатель эффективности реализации мероприятия приведенный в таблице 2.69 рассчитан при условии обеспечения рентабельности мероприятий инвестиционной программы со средним сроком окупаемости 20 лет.

Таблица 2.69 – Расчеты эффективности инвестиций

| № пп | Показатель   | Год  |      |      |      |      |           |           |           | Всего |
|------|--|------|------|------|------|------|-----------|-----------|-----------|-------|
|      |  | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030-2034 | 2035-2039 | 2040-2044 |       |
| 1    | Цена реализации мероприятия, тыс. р.                               | 1612 | 2476 | 2735 | 2091 | 2031 | 391       | 2833      | 4745      | 18914 |
| 2    | Текущая эффективность мероприятия 2025 г.                          | 81   | 81   | 81   | 81   | 81   | 403       | 403       | 403       | 1614  |
| 3    | Текущая эффективность мероприятия 2026 г.                          |      | 124  | 124  | 124  | 124  | 619       | 619       | 619       | 2353  |
| 4    | Текущая эффективность мероприятия 2027 г.                          |      |      | 137  | 137  | 137  | 684       | 684       | 684       | 2463  |
| 5    | Текущая эффективность мероприятия 2028 г.                          |      |      |      | 105  | 105  | 523       | 523       | 523       | 1779  |
| 6    | Текущая эффективность мероприятия 2029 г.                          |      |      |      |      | 102  | 508       | 508       | 508       | 1626  |
| 7    | Текущая эффективность мероприятия 2030-2034 гг.                    |      |      |      |      |      | 20        | 20        | 20        | 60    |
| 8    | Текущая эффективность мероприятия 2035-2039 гг.                    |      |      |      |      |      |           | 142       | 142       | 284   |
| 9    | Текущая эффективность мероприятия 2040-2044гг.                     |      |      |      |      |      |           |           | 237       | 237   |
| 10   | Эффективность мероприятия, тыс. р.                                 | 81   | 205  | 342  | 447  | 549  | 2757      | 2899      | 3136      | 10416 |
| 11   | Текущее соотношение цены реализации мероприятия и их эффективности |      |      |      |      |      |           |           |           | 0,55  |

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

*12.4 Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения*

Мероприятия предусмотренные схемой теплоснабжения инвестируются за счет предприятий, а также из бюджетов поселения и района. Компенсация на единовременные затраты, необходимые для реконструкции сетей, может быть включена в тариф на тепло.

**ГЛАВА 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения**

Индикаторы развития систем теплоснабжения Каменского сельского поселения на весь расчетный период приведены в таблице 2.70.

Таблица 2.70 - Индикаторы развития систем теплоснабжения Каменского сельского поселения

| № п/п | Индикатор   | Ед. изм.             | 2024    | 2025    | 2026    | 2027    | 2028    | 2029    | 2030-2034 | 2035-2039 | 2040 - 2044 |
|-------|---|----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|-----------|-------------|
| 1.    | количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях              | Ед.                  | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -         | -         | -           |
| 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 п. Каменский  | Тут/Гкал             | 0,169   | 0,169   | 0,169   | 0,169   | 0,169   | 0,169   | 0,169     | 0,169     | 0,169       |
| 3.2   | для Мини-котельная п. Каменский   | Тут/Гкал             | 0,158   | 0,158   | 0,158   | 0,158   | 0,158   | 0,158   | 0,158     | 0,158     | 0,158       |
| 3.3   | для БМК п. Березовка  | Тут/Гкал             | 0,15983 | 0,15983 | 0,15983 | 0,15983 | 0,15983 | 0,15983 | 0,15983   | 0,15983   | 0,15983     |
| 4.    | отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети               | Гкал/м <sup>2</sup>  | 2,225   | 2,225   | 2,225   | 2,225   | 2,225   | 2,225   | 2,225     | 2,225     | 2,225       |
| 5.    | коэффициент использования установленной тепловой мощности   |                      |         |         |         |         |         |         |           |           |             |
| 5.1   | для Котельной п. Каменский  |                      | 0,946   | 0,939   | 0,939   | 0,939   | 0,939   | 0,939   | 0,939     | 0,939     | 0,939       |
| 5.2   | для Мини-котельная п. Каменский   |                      | 0,715   | 0,715   | 0,715   | 0,715   | 0,715   | 0,715   | 0,715     | 0,728     | 0,755       |
| 5.3   | для БМК п. Березовка  |                      | 0,724   | 0,724   | 0,724   | 0,655   | 0,655   | 0,655   | 0,655     | 0,655     | 0,655       |
| 6.    | удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке                                      | м <sup>2</sup> /Гкал | 158,873 | 158,873 | 158,873 | 158,873 | 158,873 | 158,873 | 158,873   | 158,873   | 158,873     |
| 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                                |                      | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -         | -         | -           |

*Схема теплоснабжения Каменского сельского поселения Увельского муниципального района Челябинской области*

| № п/п | Индикатор  | Год | Ед. изм. | 2024 | 2025  | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030-2034 | 2035-2039 | 2040-2044 |
|-------|--|-----|----------|------|-------|------|------|------|------|-----------|-----------|-----------|
|       |  |     |          |      |       |      |      |      |      |           |           |           |
|       | режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)   |     |          |      |       |      |      |      |      |           |           |           |
| 10.   | доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии  | %   | 0        | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0         |
| 10.1  | для Котельной п. Каменский   | %   | 60       | 60   | 60    | 60   | 60   | 60   | 60   | 60        | 60        | 60        |
| 10.2  | для Мини-котельная п. Каменский  | %   | 0        | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0         | 0         |
| 10.3  | для БМК п. Березовка   | %   | 53       | 53   | 53    | 53   | 53   | 53   | 53   | 53        | 53        | 53        |
| 11.   | средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)   |     |          |      |       |      |      |      |      |           |           |           |
| 11.1  | для Котельной п. Каменский   | лет | 9        | 10   | 7     | 7    | 8    | 8    | 13   | 17        | 19        |           |
| 11.2  | для Мини-котельная п. Каменский  | лет | -        | -    | -     | -    | -    | -    | -    | -         | -         |           |
| 11.3  | для БМК п. Березовка   | лет | 13       | 14   | 15    | 16   | 17   | 18   | 23   | 21        | 6         |           |
| 12.   | отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей  | %   |          |      |       |      |      |      |      |           |           |           |
| 12.1  | для Котельной п. Каменский   | %   | 20,17    | 0,00 | 12,02 | 2,22 | 0,00 | 7,58 | 0,00 | 2,51      | 6,43      |           |
| 12.2  | для Мини-котельная п. Каменский  | %   | -        | -    | -     | -    | -    | -    | -    | -         | -         |           |
| 12.3  | для БМК п. Березовка   | %   | 0,00     | 0,00 | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 39,31     | 61,21     |           |
| 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 п. Каменский   | %   | 100,0    | 0,0  | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0       | 0,0       |           |
| 13.2  | для Мини-котельная п. Каменский  | %   | 50,0     | 0,0  | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 50,0 | 0,0       | 0,0       |           |
| 13.3  | для БМК п. Березовка   | %   | 0,0      | 0,0  | 0,0   | 0,0  | 50,0 | 50,0 | 0,0  | 0,0       | 0,0       |           |

По сравнению со схемой теплоснабжения Каменского сельского поселения 2024 года в 2025 году произошли несущественные изменения индикаторов развития систем теплоснабжения в связи с уточнением параметров тепловых сетей и перерасчетом подключенной нагрузки к котельным Каменского сельского поселения

**ГЛАВА 14. Ценовые (тарифные) последствия**

*14.1 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения*

Показатели тарифно-балансовой модели по каждой системе теплоснабжения приведены в таблице 2.71.

Таблица 2.71 – Показатели тарифно-балансовой модели по каждой системе теплоснабжения

| № п/п                              | Показатель  | 2024    | 2025    | 2026    | 2027    | 2028    | 2029    | 2030-2034 | 2035-2039 | 2040 - 2044 |
|------------------------------------|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|-----------|-------------|
| <b>Котельная п. Каменский</b>      |   |         |         |         |         |         |         |           |           |             |
| 1.                                 | Индексы-дефляторы МЭР   | 100     | 110,3   | 109,3   | 109     | 108,5   | 107     | 105       | 105       | 105         |
| 2.                                 | Баланс тепловой мощности, Гкал/ч                              | 1,28    | 1,29    | 1,29    | 1,29    | 1,29    | 1,29    | 1,29      | 1,29      | 1,29        |
| 3.                                 | Баланс тепловой энергии, Гкал/ч                               | 1,19    | 1,19    | 1,19    | 1,19    | 1,19    | 1,19    | 1,19      | 1,19      | 1,19        |
| 4.                                 | Топливный баланс, туг/год                                     | 477,86  | 486,67  | 486,67  | 486,67  | 486,67  | 486,67  | 486,67    | 486,67    | 486,67      |
| 5.                                 | Баланс теплоносителей, м <sup>3</sup> /ч                      | 48,4    | 48,4    | 48,4    | 48,4    | 48,4    | 48,4    | 48,4      | 48,4      | 48,4        |
| 6.                                 | Балансы холодной воды питьевого качества, м <sup>3</sup> /год | 832,6   | 832,6   | 832,6   | 832,6   | 832,6   | 832,6   | 832,6     | 832,6     | 832,6       |
| 7.                                 | Производственные расходы товарного отпуска, руб./Гкал         | 3156,14 | 3481,22 | 3804,97 | 4147,42 | 4499,95 | 4814,95 | 5055,70   | 5308,49   | 5573,91     |
| <b>Мини-котельная п. Каменский</b> |   |         |         |         |         |         |         |           |           |             |
| 1.                                 | Индексы-дефляторы МЭР   | 100     | 110,3   | 109,3   | 109     | 108,5   | 107     | 105       | 105       | 105         |
| 2.                                 | Баланс тепловой мощности, Гкал/ч                              | 0,172   | 0,172   | 0,172   | 0,172   | 0,172   | 0,172   | 0,172     | 0,169     | 0,163       |
| 3.                                 | Баланс тепловой энергии, Гкал/ч                               | 0,12    | 0,12    | 0,12    | 0,12    | 0,12    | 0,12    | 0,12      | 0,12      | 0,12        |
| 4.                                 | Топливный баланс, туг/год                                     | 24,61   | 24,81   | 24,81   | 24,81   | 24,81   | 24,81   | 24,81     | 24,81     | 24,81       |
| 5.                                 | Баланс теплоносителей, м <sup>3</sup> /ч                      | 5,808   | 5,808   | 5,808   | 5,808   | 5,808   | 5,808   | 5,808     | 5,808     | 5,808       |
| 6.                                 | Балансы холодной воды питьевого качества, м <sup>3</sup> /год | 91,4    | 91,4    | 91,4    | 91,4    | 91,4    | 91,4    | 91,4      | 91,4      | 91,4        |
| 7.                                 | Производственные расходы товарного отпуска, руб./Гкал         | 1170,50 | 1291,06 | 1411,13 | 1538,13 | 1668,87 | 1785,69 | 1874,97   | 1968,72   | 2067,16     |
| <b>БМК п. Березовка</b>            |   |         |         |         |         |         |         |           |           |             |
| 1.                                 | Индексы-дефляторы МЭР   | 100     | 110,3   | 109,3   | 109     | 108,5   | 107     | 105       | 105       | 105         |
| 2.                                 | Баланс тепловой мощности, Гкал/ч                              | 0,965   | 0,965   | 0,965   | 0,965   | 1,066   | 1,066   | 1,066     | 1,066     | 1,066       |
| 3.                                 | Баланс тепловой энергии, Гкал/ч                               | 0,696   | 0,696   | 0,696   | 0,696   | 0,696   | 0,696   | 0,696     | 0,696     | 0,696       |
| 4.                                 | Топливный баланс, туг/год                                     | 323,76  | 324,81  | 324,81  | 324,81  | 324,81  | 324,81  | 324,81    | 324,81    | 324,81      |
| 5.                                 | Баланс теплоносителей, м <sup>3</sup> /ч                      | 31,896  | 31,896  | 31,896  | 31,896  | 31,896  | 31,896  | 31,896    | 31,896    | 31,896      |

| № п/п | Показатель  | 2024    | 2025    | 2026    | 2027    | 2028    | 2029    | 2030-2034 | 2035-2039 | 2040 - 2044 |
|-------|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|-----------|-------------|
| 6.    | Балансы холодной воды питьевого качества, м <sup>3</sup> /год | 676,7   | 676,7   | 676,7   | 676,7   | 676,7   | 676,7   | 676,7     | 676,7     | 676,7       |
| 7.    | Производственные расходы товарного отпуска, руб./Гкал         | 2269,31 | 2503,05 | 2735,83 | 2982,05 | 3235,52 | 3462,01 | 3635,11   | 3816,87   | 4007,71     |

14.2 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации

Показатели тарифно-балансовой модели по каждой единой теплоснабжающей организации приведены в таблице 2.72.

Таблица 2.72 – Показатели тарифно-балансовой модели по каждой единой теплоснабжающей организации

| № п/п                                   | Показатель  | 2024    | 2025* | 2026  | 2027  | 2028  | 2029  | 2030-2034 | 2035-2039 | 2040 - 2044 |
|---|---|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|-----------|-------------|
| ООО «Каменское ЖКХ» для п. Каменский    |   |         |       |       |       |       |       |           |           |             |
| 1.                                      | Индексы-дефляторы МЭР   | 100     | -     | -     | -     | -     | -     | -         | -         | -           |
| 2.                                      | Баланс тепловой мощности, Гкал/ч                              | 1,452   | -     | -     | -     | -     | -     | -         | -         | -           |
| 3.                                      | Баланс тепловой энергии, Гкал/ч                               | 1,31    | -     | -     | -     | -     | -     | -         | -         | -           |
| 4.                                      | Топливный баланс, тут/год                                     | 502,47  | -     | -     | -     | -     | -     | -         | -         | -           |
| 5.                                      | Баланс теплоносителей, м <sup>3</sup> /ч                      | 54,208  | -     | -     | -     | -     | -     | -         | -         | -           |
| 6.                                      | Балансы электрической энергии, кВт*ч                          | н/д     | -     | -     | -     | -     | -     | -         | -         | -           |
| 7.                                      | Балансы холодной воды питьевого качества, м <sup>3</sup> /год | 924     | -     | -     | -     | -     | -     | -         | -         | -           |
| 8.                                      | Тарифы на покупные энергоносители и воду, руб./м <sup>3</sup> | н/д     | -     | -     | -     | -     | -     | -         | -         | -           |
| 9.                                      | Производственные расходы товарного отпуска, руб./Гкал         | 2283,85 | -     | -     | -     | -     | -     | -         | -         | -           |
| 10.                                     | Производственная деятельность, руб./Гкал                      | н/д     | -     | -     | -     | -     | -     | -         | -         | -           |
| 11.                                     | Инвестиционная деятельность, руб./Гкал                        | н/д     | -     | -     | -     | -     | -     | -         | -         | -           |
| 12.                                     | Финансовая деятельность, руб./Гкал                            | н/д     | -     | -     | -     | -     | -     | -         | -         | -           |
| АО «Челябкоммунэнерго» для п. Березовка |   |         |       |       |       |       |       |           |           |             |
| 1.                                      | Индексы-дефляторы МЭР   | 100     | 110,3 | 109,3 | 109   | 108,5 | 107   | 105       | 105       | 105         |
| 2.                                      | Баланс тепловой мощности, Гкал/ч                              | 0,965   | 0,965 | 0,965 | 0,965 | 1,066 | 1,066 | 1,066     | 1,066     | 1,066       |
| 3.                                      | Баланс тепловой энергии, Гкал/ч                               | 0,696   | 0,696 | 0,696 | 0,696 | 0,696 | 0,696 | 0,696     | 0,696     | 0,696       |

Схема теплоснабжения Каменского сельского поселения Увельского муниципального района Челябинской области

| № п/п                                  | Показатель  | 2024    | 2025*   | 2026    | 2027    | 2028    | 2029    | 2030-2034 | 2035-2039 | 2040 - 2044 |
|--|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|-----------|-------------|
| 4.                                     | Топливный баланс, тунт/год                            | 323,76  | 324,81  | 324,81  | 324,81  | 324,81  | 324,81  | 324,81    | 324,81    | 324,81      |
| 5.                                     | Баланс теплоносителей, м³/ч                           | 31,896  | 31,896  | 31,896  | 31,896  | 31,896  | 31,896  | 31,896    | 31,896    | 31,896      |
| 6.                                     | Балансы электрической энергии, кВт*ч                  | н/д       | н/д       | н/д         |
| 7.                                     | Балансы холодной воды питьевого качества, м³/год      | 676,7   | 676,7   | 676,7   | 676,7   | 676,7   | 676,7   | 676,7     | 676,7     | 676,7       |
| 8.                                     | Тарифы на покупные энергоносители и воду, руб./м³     | н/д       | н/д       | н/д         |
| 9.                                     | Производственные расходы товарного отпуска, руб./Гкал | 2269,31 | 2503,05 | 2735,83 | 2982,05 | 3235,52 | 3462,01 | 3635,11   | 3816,87   | 4007,71     |
| 10.                                    | Производственная деятельность, руб./Гкал              | н/д       | н/д       | н/д         |
| 11.                                    | Инвестиционная деятельность, руб./Гкал                | н/д       | н/д       | н/д         |
| 12.                                    | Финансовая деятельность, руб./Гкал                    | н/д       | н/д       | н/д         |
| МУП «Кичигинское ЖКХ» для п. Каменский |   |         |         |         |         |         |         |           |           |             |
| 1.                                     | Индексы-дефляторы МЭР                                 | 100     | 110,3   | 109,3   | 109     | 108,5   | 107     | 105       | 105       | 105         |
| 2.                                     | Баланс тепловой мощности, Гкал/ч                      | -       | 1,462   | 1,462   | 1,462   | 1,462   | 1,462   | 1,462     | 1,459     | 1,453       |
| 3.                                     | Баланс тепловой энергии, Гкал/ч                       | -       | 1,31    | 1,31    | 1,31    | 1,31    | 1,31    | 1,31      | 1,31      | 1,31        |
| 4.                                     | Топливный баланс, тунт/год                            | -       | 511,48  | 507,87  | 507,87  | 507,87  | 507,87  | 507,87    | 507,87    | 507,87      |
| 5.                                     | Баланс теплоносителей, м³/ч                           | -       | 54,208  | 54,208  | 54,208  | 54,208  | 54,208  | 54,208    | 54,208    | 54,208      |
| 6.                                     | Балансы электрической энергии, кВт*ч                  | н/д       | н/д       | н/д         |
| 7.                                     | Балансы холодной воды питьевого качества, м³/год      | -       | 924     | 924     | 924     | 924     | 924     | 924       | 924       | 924         |
| 8.                                     | Тарифы на покупные энергоносители и воду, руб./м³     | н/д       | н/д       | н/д         |
| 9.                                     | Производственные расходы товарного отпуска, руб./Гкал | -       | 3481,22 | 3804,97 | 4147,42 | 4499,95 | 4814,95 | 5055,70   | 5308,49   | 5573,91     |
| 10.                                    | Производственная деятельность, руб./Гкал              | н/д       | н/д       | н/д         |
| 11.                                    | Инвестиционная деятельность, руб./Гкал                | н/д       | н/д       | н/д         |
| 12.                                    | Финансовая деятельность, руб./Гкал                    | н/д       | н/д       | н/д         |

н/д – данные не предоставлены

\*-после февраля 2025 года

*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, муниципального округа, городского округа, города федерального значения

Реестр систем теплоснабжения на территории Каменского сельского поселения приведен в таблице 2.73.

Таблица 2.73 – Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций

| Системы теплоснабжения Каменского сельского поселения | Наименование            | ИНН        | Юридический / почтовый адрес   |
|---|-------------------------|------------|--|
| Котельной п. Каменский до 14.01.25                    | ООО «Каменское ЖКХ»     | 7424028436 | 457017, Челябинская область, Увельский муниципальный район поселок Каменский, Заводская улица, д.6 п.1 |
| Котельной п. Каменский после 14.01.25                 | МУП «Кичигинское ЖКХ»   | 7424025883 | 457017, Челябинская область, Увельский район, село Кичигинский, Комсомольская улица, 29                |
| Мини-котельная п. Каменский до февраля 2025 года      | ООО «Каменское ЖКХ»     | 7424028436 | 457017, Челябинская область, Увельский муниципальный район поселок Каменский, Заводская улица, д.6 п.1 |
| Мини-котельная п. Каменский после февраля 2025 года   | МУП «Кичигинское ЖКХ»   | 7424025883 | 457017, Челябинская область, Увельский район, село Кичигинский, Комсомольская улица, 29                |
| БМК п. Березовка                                      | АО «Челябком-мунэнерго» | 7451194577 | 454112 г. Челябинск, пр-т Победы, д. 290, оф. 710  |

### 15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации

На территории Увельского муниципального района Челябинской области действуют следующие теплоснабжающие (теплосетевые) организации, осуществляющие регулируемую деятельность в сфере теплоснабжения:

- АО «Челябкоммунэнерго»,
- ФГБУ «ЦЖКУ» Министерства обороны РФ,
- ООО «Рождественское ЖКХ»,
- ООО «Каменское ЖКХ»,
- ООО «Хуторское ЖКХ»,
- МУП «Кичигинское ЖКХ»,
- ООО «Пром-тепло»,
- АО «Челябкоммунэнерго»,
- ЗАО КХП «Злак»,
- МУП «Коммунальные услуги»,
- АО работников «Народное предприятие» Челябинское рудоуправление,

- ООО «ПрофТерминал-Энерго»,
- ООО «КомСистемы».

Перечень теплоснабжающих организаций, действующих на территории Каменского сельского поселения, приведен в таблице 2.74.

Таблица 2.74 – Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения

| Наименование            | ИНН        | Юридический / почтовый адрес  | Системы теплоснабжения Каменского сельского поселения                     |
|-------------------------|------------|---|---|
| АО «Челябком-мунэнерго» | 7451194577 | 454112 г. Челябинск, пр-т Победы, д. 290, оф. 710                                       | система теплоснабжения БМК п. Березовка                                   |
| МУП «Кичигинское ЖКХ»   | 7424025883 | 457017, Челябинская область, Увельский район, село Кичигинский, Комсомольская улица, 29 | система теплоснабжения Котельной п. Каменский с 14.01.25 г.               |
|                         |            |   | система теплоснабжения Миникотельной п. Каменский после февраля 2025 года |

В отопительном сезоне 2020-2021 БМК п. Березовка снята с баланса ООО «Уральская Энергия» и передана на баланс АО «Челябкоммунэнерго».

В отопительном сезоне 2024-2025 котельные п. Каменский сняты с баланса ООО «Каменское ЖКХ» и переданы МУП «Кичигинское ЖКХ»

### *15.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией*

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.

Теплоснабжающие организации АО «Челябкоммунэнерго» и МУП «Кичигинское ЖКХ» удовлетворяют второму и третьему вышеперечисленным критериям.

### *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 принимается решением федерального органа исполнительной власти (в отношении городов с населением 500 тысяч человек и более) или органа местного самоуправления при утверждении схемы теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа.

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

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

- определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию.

Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории поселения, муниципального округа, 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.

В 2020 году в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения в п. Березовка была подана заявка теплоснабжающей организации АО «Челябкоммунэнерго» на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.

В рамках разработки проекта схемы теплоснабжения Каменского сельского поселения на 2025 год МУП «Кичигинское ЖКХ» подало заявку на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.

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

Зона действия системы теплоснабжения п. Каменский от муниципальных источников тепловой энергии охватывает территорию, являющуюся частью кадастровых кварталов 74:21:0601005, 74:21:0601006, 74:21:0601014, 74:21:0601019. К системе теплоснабжения подключены бюджетные потребители, магазин и жилые дома.

Зона действия централизованной системы теплоснабжения п. Березовка от централизованных источников тепловой энергии охватывает территорию, являющуюся частью кадастровых кварталов 74:21:0701005, 74:21:0701009, 74:21:0701010, 74:21:0701019. К системе теплоснабжения подключены объекты образования, клуб, административное здание и многоквартирные жилые дома.

Зона действия рассматриваемых источников тепловой энергии – котельных п. Каменский и п. Березовка совпадает с зоной действия системы теплоснабжения.

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 проектов схемы теплоснабжения

### 16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии

До конца расчетного периода запланированы мероприятия по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии, приведенные в таблице 2.75.

Таблица 2.75 – Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии

| № пп                        | Наименование мероприятия   | Источник финансирования | Потребность в финансовых средствах, тыс. рублей |         |         |         |         |           |           |           |
|-----------------------------|--|-------------------------|---|---------|---------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|
|                             |  |                         | 2025  | 2026    | 2027    | 2028    | 2029    | 2030-2034 | 2035-2039 | 2040-2044 |
| Мини-котельная п. Каменский |  |                         |   |         |         |         |         |           |           |           |
| 1.                          | Замена одного отопительного котла Хопер-100 на Сигнал КОВ-100  | частный                 |   |         |         |         |         | 141       |           |           |
| БМК п. Березовка            |  |                         |   |         |         |         |         |           |           |           |
| 2.                          | Замена двух регуляторов давления газа РДНК-400-02 на MADAS RG/2MB  | частный                 | 283,424   |         |         |         |         |           |           |           |
| 3.                          | Замена двух горелочных устройств GAS P70/2CE (TL)(SIE) газовая рампа: F.B.R. RAMPA/2 CE C10-SX90 D1"1/2-FS50           | частный                 |   |         |         | 634,915 | 660,885 |           |           |           |
| 4.                          | Замена двух котлов ICI CALDAIE REX 62  | частный                 |   |         |         | 846,554 | 881,181 |           |           |           |
| 5.                          | Капитальный ремонт насосного оборудования системы контура отопления (замена двух сетевых насосов WILO IL 50/140-4/2)   | частный                 |   |         | 434     |         |         |           |           |           |
| 6.                          | Капитальный ремонт насосного оборудования системы контура отопления (замена двух подпиточных насосов WILO MP 303-EM D) | частный                 |   |         | 151,602 |         |         |           |           |           |
| 7.                          | Установка ХВО АСДР Комплексон-6  | частный                 |   |         |         |         | 88,972  |           |           |           |
| 8.                          | Установка погодорегулирования Трехходовой клапан с автоматикой   | частный                 |   |         |         |         | 308,951 |           |           |           |
| 9.                          | Замена расширительного бака Zilmet 800 на  | частный                 |   | 1217,26 |         |         |         |           |           |           |

| № пп         | Наименование мероприятия  | Источник финансирования | Потребность в финансовых средствах, тыс. рублей |               |              |               |               |            |           |           |
|--------------|---|-------------------------|---|---------------|--------------|---------------|---------------|------------|-----------|-----------|
|              |   |                         | 2025  | 2026          | 2027         | 2028          | 2029          | 2030-2034  | 2035-2039 | 2040-2044 |
|              | Flexcom RM 800л/1,5-бар   |                         |   |               |              |               |               |            |           |           |
| 10.          | Установка системы диспетчеризации   | бюджет                  |   |               |              |               | 40,835        |            |           |           |
| 11.          | Реконструкция системы пожарной сигнализации   | бюджет                  |   |               |              | 171,756       |               |            |           |           |
| 12.          | Проектирование системы антитеррора (ограждение, освещение, сигнализация, видеонаблюдение) | частный                 |   | 1217,26       |              |               |               |            |           |           |
| <b>Итого</b> |   |                         | <b>1500,7</b>                                   | <b>1217,3</b> | <b>585,6</b> | <b>1653,2</b> | <b>1980,8</b> | <b>141</b> | <b>0</b>  | <b>0</b>  |

16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению 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 2.76.

Таблица 2.76 – Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них

| № пп                          | Наименование мероприятия                                 | Источник финансирования | Потребность в финансовых средствах, тыс. рублей |               |               |              |             |              |               |               |
|-------------------------------|--|-------------------------|---|---------------|---------------|--------------|-------------|--------------|---------------|---------------|
|                               |  |                         | 2025  | 2026          | 2027          | 2028         | 2029        | 2030-2034    | 2035-2039     | 2040-2044     |
| <b>Котельная п. Каменский</b> |  |                         |   |               |               |              |             |              |               |               |
| 1                             | Реконструкция трубопровода общей протяженностью 894 п.м. | предприятие             | 61  | 1208,7        | 2099,8        | 387,6        |             |              | 438,8         | 1123,1        |
| 2                             | Ревизия и ремонт запорной арматуры                       | бюджет                  | 50  | 50            | 50            | 50           | 50          | 250          | 250           | 250           |
| <b>БМК п. Березовка</b>       |  |                         |   |               |               |              |             |              |               |               |
| 3                             | Реконструкция трубопровода общей протяженностью 810 п.м. | предприятие             |   |               |               |              |             |              | 2144,3        | 3371,4        |
| <b>Итого</b>                  |  |                         | <b>111,0</b>                                    | <b>1258,7</b> | <b>2149,8</b> | <b>437,6</b> | <b>50,0</b> | <b>250,0</b> | <b>2833,1</b> | <b>4744,5</b> |

16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) 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 разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения особые предложения не поступили.

При разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения поступили следующие замечания:

- уменьшить отопляемую площадь и тепловую нагрузку котельной п. Березовка, так как в 2024 году отключен от центрального отопления объект по ул. Садовая, 1а на основании акта об отключении от 14.10.2024 г.;
- внести информацию о выведении из эксплуатации старой котельной п. Каменский с 14.01.25 года;
- внести информацию о строительстве новой блочно-модульной котельной в п. Каменский осенью 2024 года и введения её в эксплуатацию с 14.01.2025 года;
- внести информацию о подачи заявки МУП «Кичигинское ЖКХ» на присвоение единой теплоснабжающей организации;
- внести изменения в капитальные вложения для реализации мероприятий в рамках схемы теплоснабжения.

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

Все замечания по балансам мощности источников тепловой энергии учтены. Пересчитаны резервы тепловой мощности.

При разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения особые предложения не поступили.

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

При актуализации схемы теплоснабжения были учтены замечания о выработке тепловой энергии котельных Каменского сельского поселения, потерям тепловой энергии и теплоносителя в тепловых сетях.

Таблица 2.77 – Реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения

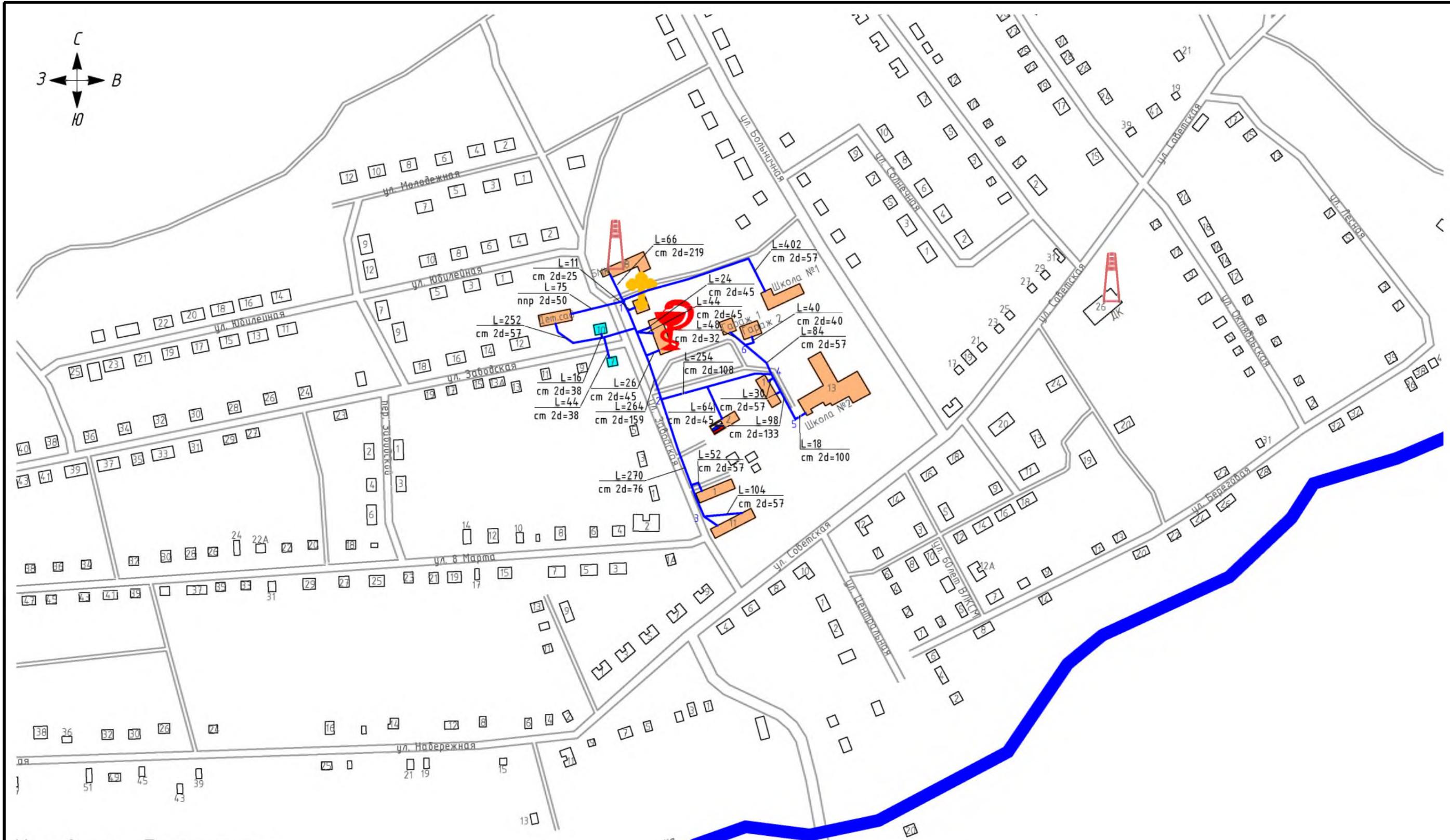
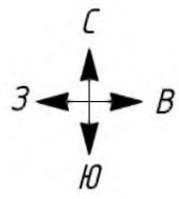
| № пп | Разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения | Краткое содержание изменения  |
|------|---|---|
| 1.   | Раздел 1.   | Актуализированы показатели отопляемой площади строительных фондов и ее приросты, перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) 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.  |

| № пп | Разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения | Краткое содержание изменения   |
|------|---|--|
| 3.   | Раздел 4.   | Обновлен расчет отпуска тепловой энергии для централизованных котельных Каменского сельского поселения.  |
| 4.   | Раздел 8.   | Изменены перспективные топливные балансы по источникам теплоснабжения.   |
| 5.   | Раздел 9.   | Обновлены данные по длине ремонтируемых тепловых сетей.  |
| 6.   | Раздел 14.  | Обновлены индикаторы развития систем теплоснабжения поселения  |
| 7.   | ГЛАВА 1.  | Внесены изменения в отношении мощности источников, потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, значений тепловой нагрузки на коллекторах, резервов и дефицитов тепловой мощности нетто, количества используемого топлива источниками. |
| 8.   | ГЛАВА 2.  | Изменены величины перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения   |
| 9.   | ГЛАВА 4   | Скорректированы перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей   |
| 10.  | ГЛАВА 10.   | Актуализированы существующие и перспективные топливные балансы по источникам теплоснабжения.   |
| 11.  | ГЛАВА 11.   | Уточнены данные по оценке надежности.  |
| 12.  | ГЛАВА 12.   | Скорректированы объемы инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.   |
| 13.  | ГЛАВА 13.   | Актуализированы индикаторы развития систем теплоснабжения поселения  |
| 14.  | ГЛАВА 16.   | Реестр проектов схемы теплоснабжения скорректирован по срокам ремонта тепловых сетей и техническому перевооружению котельных.  |
| 15.  | ГЛАВА 17.   | Разработана с учетом предложений и замечаний к проекту Схемы теплоснабжения от администрации Каменского сельского поселения и теплоснабжающей организации.   |

### **ГЛАВА 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения**

В актуализированной схеме теплоснабжения внесены изменения о подключенной тепловой нагрузке и потребителях тепловой энергии, изменения оборудования источников тепловой энергии, а также изменения по запланированным мероприятиям.

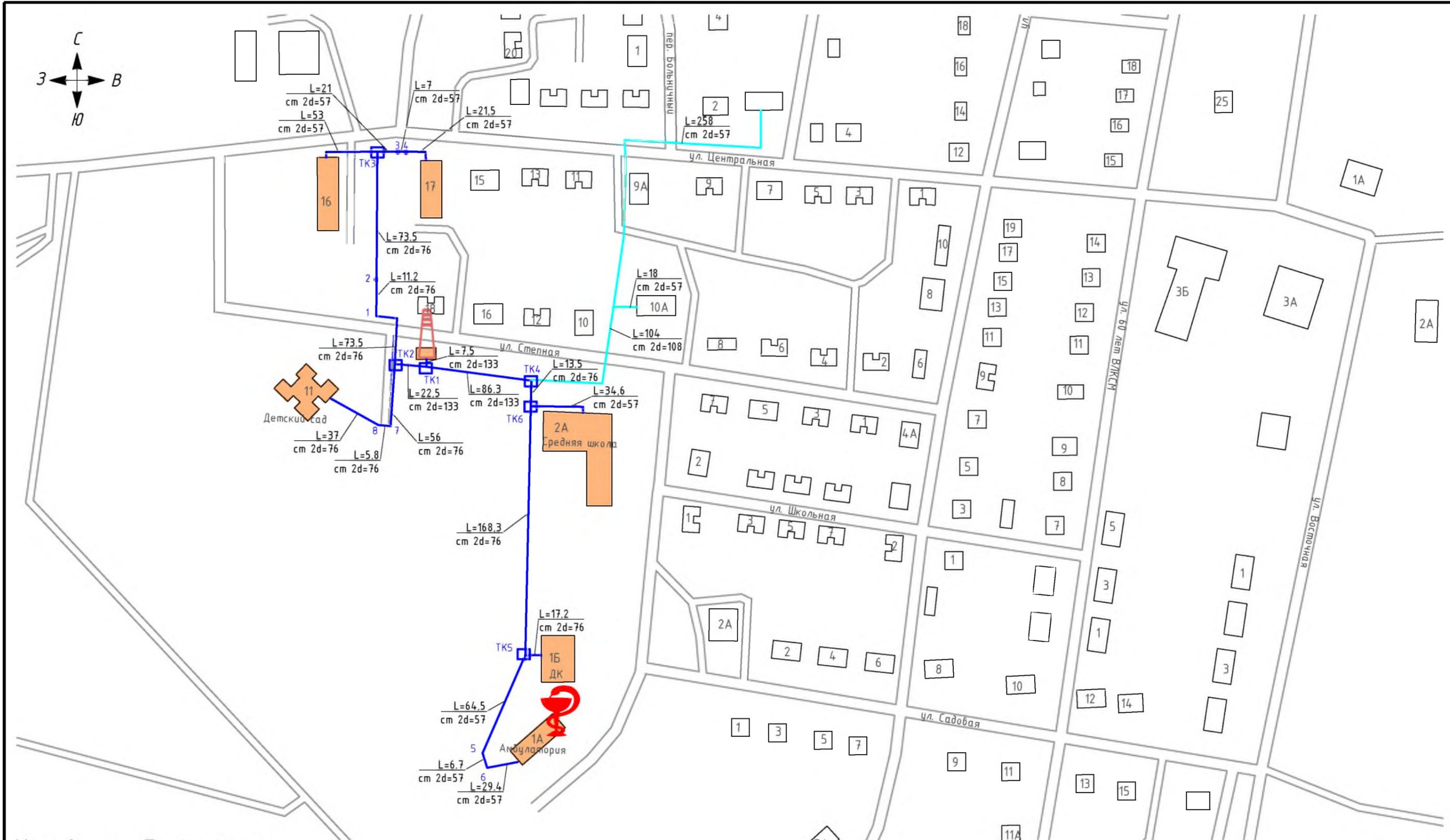
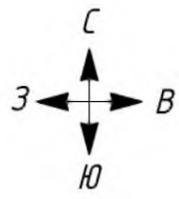
Приложение. Схемы теплоснабжения



**Условные обозначения**

- существующие тепловые сети
- перспективная тепловая сеть
- потребители тепловой энергии с индивидуальным источником
- потребители тепловой энергии с централизованным источником
- потребители тепловой энергии, отключенные от котельной
- законсервированные тепловые сети
- котельная
- религиозное учреждение
- объект здравоохранения
- лес
- водоем

|          |                |       |       |                      |        |      |        |
|----------|----------------|-------|-------|----------------------|--------|------|--------|
|          |                |       |       | ТО-06-СТ.377-25      |        |      |        |
|          |                |       |       | Схема теплоснабжения |        |      |        |
| Изм/Лист | № докум.       | Подп. | Дата  | п. Каменский         | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб.  | Куткина О.А.   |       | 03.25 |                      | 1      | 1    | 1      |
| Проб.    | Досалин Э.     |       | 03.25 |                      |        |      |        |
| Т.контр. | Досалин Э.     |       | 03.25 |                      |        |      |        |
| Н.контр. | Заренкова Ю.В. |       | 03.25 | Масштаб 1:4000       |        |      |        |
| Утв.     |                |       |       | <b>TEHNO GROUP</b>   |        |      |        |



**Условные обозначения**

- существующие тепловые сети
- перспективная тепловая сеть
- потребители тепловой энергии с индивидуальным источником
- потребители тепловой энергии с централизованным источником
- потребители тепловой энергии, отключенные от котельной
- законсервированные тепловые сети
- ▬ котельная
- ▬ религиозное учреждение
- ▬ объект здравоохранения
- тепловая камера
- лес
- водоем

|          |      |                |                    |                      |                |        |                    |        |
|----------|------|----------------|--------------------|----------------------|----------------|--------|--------------------|--------|
|          |      |                |                    | ТО-06-СТ.377-25      |                |        |                    |        |
|          |      |                |                    | Схема теплоснабжения |                |        |                    |        |
| Изм.     | Лист | № докум.       | Подп.              | Дата                 | п. Березовка   | Стадия | Лист               | Листов |
| Разраб.  |      | Кутькина О.А.  | <i>[Signature]</i> | 03.25                |                | 1      | 1                  |        |
| Пров.    |      | Досалин Э.     | <i>[Signature]</i> | 03.25                |                |        |                    |        |
| Т.контр. |      | Досалин Э.     | <i>[Signature]</i> | 03.25                |                |        |                    |        |
| Н.контр. |      | Заренкова Ю.В. | <i>[Signature]</i> | 03.25                |                |        |                    |        |
| Утв.     |      |                |                    |                      |                |        |                    |        |
|          |      |                |                    |                      | Масштаб 1:2500 |        | <b>ТЕHNO GROUP</b> |        |