

**РАЗРАБОТАНО: «Фортуна Проект»**  
**[www.fortunaproekt.ru](http://www.fortunaproekt.ru)**

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ УЧЕБНОЕ  
ПРОХЛАДНЕНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА  
КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ  
НА ПЕРИОД С 2024 ПО 2039 ГОДЫ  
ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ                                                                                                                                                                                                                                                                    | 12 |
| 1.1. Функциональная структура теплоснабжения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 12 |
| 1.1.1. Зоны действия производственных котельных                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 12 |
| 1.1.2. Зоны действий индивидуального теплоснабжения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 12 |
| 1.2. Источники тепловой энергии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 13 |
| 1.2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 13 |
| 1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки                                                                                                                                                                                                                                      | 13 |
| 1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 14 |
| 1.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто                                                                                                                                                                         | 14 |
| 1.2.5. Срок ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса                                                                                                                                                                                           | 15 |
| 1.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии)                                                                                                                                                                                        | 17 |
| 1.2.7. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха                                                                                                                                                                             | 17 |
| 1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 17 |
| 1.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 18 |
| 1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 18 |
| 1.2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 18 |
| 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 | 18 |
| 1.3. Тепловые сети, сооружения на них                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 19 |
| 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                                                                                                                            | 19 |
| 1.3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 37 |
| 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                                                       | 40 |
| 1.3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 40 |
| 1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 40 |
| 1.3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 41 |
| 1.3.7. Фактические температурные режимы отпусков тепла в тепловые сети и их соответствие, утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети                                                                                                                                                                                                                               | 42 |
| 1.3.8. Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 43 |
| 1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 43 |
| 1.3.10. Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет                                                                                                                                                                                                | 43 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.3.11. Описание процедур диагностики состояние тепловых сетей и планирование капитальных (текущих) ремонтов                                                                                                                                                                                                    | 43 |
| 1.3.12. Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей                                                                            | 44 |
| 1.3.13. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включенных в расчет отпущенной тепловой энергии (мощности) и теплоносителя                                                                                                                         | 45 |
| 1.3.14. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года                                                                                                                                                          | 46 |
| 1.3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения                                                                                                                                                                                   | 47 |
| 1.3.16. Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям                                                                                          | 47 |
| 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                                                                                                             | 47 |
| 1.3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи                                                                                                                                                              | 48 |
| 1.3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций                                                                                                                                                                                                                     | 48 |
| 1.3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления                                                                                                                                                                                                                                         | 48 |
| 1.3.21. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию                                                                                                                                                                                        | 48 |
| 1.3.22. Данные энергетических характеристик тепловых сетей                                                                                                                                                                                                                                                      | 48 |
| 1.4. Зоны действия источников тепловой энергии                                                                                                                                                                                                                                                                  | 49 |
| 1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии                                                                                                                                                                                                                       | 51 |
| 1.5.1. Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии                                                                                                  | 51 |
| 1.5.2. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии                                                                                                                                                                                                                 | 51 |
| 1.5.3. Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии                                                                                                                                           | 51 |
| 1.5.4. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом                                                                                                                                                                    | 52 |
| 1.5.5. Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение                                                                                                                                                                                         | 52 |
| 1.5.6. Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии                                                                                                                                                                                 | 52 |
| 1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки                                                                                                                                                                                                                                                              | 53 |
| 1.6.1. Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения                           | 53 |
| 1.6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения – по каждой системе теплоснабжения                                                                                                                                         | 55 |
| 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 | 55 |
| 1.6.4. Описание причин возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицита на качество теплоснабжения                                                                                                                                                                                      | 56 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 56 |
| 1.7. Балансы теплоносителя                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 56 |
| 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                                                                                                                                                                                                                             | 56 |
| 1.7.2. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 61 |
| 1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 61 |
| 1.8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 61 |
| 1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 62 |
| 1.8.3. Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 62 |
| 1.8.4. Описание использования местных видов топлива                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 62 |
| 1.8.5. Описание видов топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ Р 70207-2022 «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                                                                                                                                                              | 62 |
| 1.8.6. Описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 63 |
| 1.8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 63 |
| 1.9. Надежность теплоснабжения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 63 |
| 1.9.1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 65 |
| 1.9.2. Частота отключений потребителей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 65 |
| 1.9.3. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 65 |
| 1.9.4. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 65 |
| 1.9.5. Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства РФ от 17.10.2015 г. №1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин в электроэнергетике» | 65 |
| 1.9.6. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 65 |
| 1.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 68 |
| 1.11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 69 |
| 1.11.1. Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта РФ в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет                                                                                                                                                                                                                                                            | 69 |
| 1.11.2. Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 69 |
| 1.11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 70 |
| 1.11.4. Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в т.ч. для социально значимых категорий потребления                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 70 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.11.5 Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 70 |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 71 |
| 1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения сельского поселения Учебное                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 71 |
| 1.12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводивших к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 71 |
| 1.12.2. Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 72 |
| 1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 72 |
| 1.12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 72 |
| 1.12.5 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 72 |
| <b>ГЛАВА 2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 72 |
| 2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 72 |
| 2.2. Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе                                                                                                                                                                                        | 73 |
| 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                                                                                                                                                                                                                                               | 73 |
| 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                                                                                                                                                                                                                 | 75 |
| 2.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе                                                                                                                                                                                                                                                                              | 76 |
| 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 и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе | 77 |
| 2.7. Перечень объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 77 |
| 2.8. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 77 |
| 2.9. Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 77 |
| 2.10. Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 77 |
| <b>ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 78 |
| <b>ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 78 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.1. Балансы существующей на базовый период 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 величин расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период 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 | 78 |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 81 |
| 4.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 81 |
| <b>ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ УЧЕБНОЕ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 81 |
| 5.1. Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения сельского поселения Учебное (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 81 |
| 5.2. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения сельского поселения Учебное                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 82 |
| 5.3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения сельского поселения Учебное на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения - на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения сельского поселения Учебное                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 83 |
| <b>ГЛАВА 6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 83 |
| 6.1. Расчетная величина нормативных потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - расчетная величина плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 83 |
| 6.2. Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участком такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 84 |
| 6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 84 |
| 6.4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 85 |
| 6.5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 85 |
| 6.6. Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 85 |
| 6.7. Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 85 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 86 |
| 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                         | 86 |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 87 |
| 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 | 87 |
| 7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 87 |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                | 88 |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                    | 88 |
| 7.7. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 88 |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 88 |
| 7.9. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 88 |
| 7.10. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 88 |
| 7.11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 89 |
| 7.12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 89 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 7.13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива                                                                                                                             | 89 |
| 7.14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа, города федерального значения                                                                                                                                                                                        | 90 |
| 7.15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения                                                                                                                                                                                                                                                                         | 90 |
| 7.16. Покрытие перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью                                                                                                                                                                                                                                                    | 91 |
| 7.17. Максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления на коллекторах существующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии                                                                                                | 91 |
| 7.18. Определение перспективных режимов загрузки источников тепловой энергии по присоединенной тепловой нагрузке                                                                                                                                                                                                                      | 92 |
| 7.19. Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива                                                                                                                                                                                                                                                 | 92 |
| <b>ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ</b>                                                                                                                                                                                                          | 92 |
| 8.1. Предложения по реконструкции и (или) модернизации, и строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)                                                                             | 92 |
| 8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах сельского поселения Учебное                                                                                                          | 92 |
| 8.3. Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок                                                                                                                                                                                                         | 92 |
| 8.4. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных                                                                                      | 93 |
| 8.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения                                                                                                                                                                                                                                | 93 |
| 8.6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки                                                                                                                                                                  | 93 |
| 8.7. Предложения по строительству, реконструкции и (или) тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса                                                                                                                                                                                            | 93 |
| 8.8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций                                                                                                                                                                                                                                                | 93 |
| <b>ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ</b>                                                                                                                                                           | 93 |
| 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 | 94 |
| 9.2. Обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения)                                                                                                                                                                                                | 94 |
| 9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения) на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям                                                                                                                              | 95 |
| 9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения                                                                                                                                                   | 95 |
| 9.5. Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения                                                                                                                                   | 95 |
| 9.6. Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения                                                                                           | 95 |
| <b>ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 95 |
| 10.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных ча-                                                                                                                                                                                                                                                    | 95 |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| совых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории сельского поселения Учебное                                                                                                                                                           |     |
| 10.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 96  |
| 10.3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива                                                                                                                                                                                                                                     | 97  |
| 10.4. Вид топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ Р 70207-2022 "Угли бурые, каменные и антрациты" Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения | 97  |
| 10.5. Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе                                                                                                                                                                                                       | 98  |
| 10.6. Приоритетное направление развития топливного баланса сельского поселения Учебное                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 98  |
| <b>ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 98  |
| 11.1. Метода и результатов обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения                                                                                                                                                                              | 100 |
| 11.2. Метода 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                                                                                                                  | 100 |
| 11.3. Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам                                                                                                                                                                | 100 |
| 11.4. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 104 |
| 11.5. Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии                                                                                                                                                                                                                                    | 104 |
| 11.6. Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 104 |
| <b>ГЛАВА 12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                 | 105 |
| 12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей                                                                                                                                                                                                      | 106 |
| 12.2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей                                                                                                                                                                | 107 |
| 12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 108 |
| 12.4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения                                                                                                                                                                                              | 109 |
| <b>ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ УЧЕБНОЕ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 111 |
| 13.1. Целевые значения ключевых показателей, отражающих результаты внедрения целевой модели рынка тепловой энергии                                                                                                                                                                                                                                                                      | 113 |
| 13.2. Существующие и перспективные значения целевых показателей реализации схемы теплоснабжения                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 114 |
| 13.2.1. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей в одноструйном исчислении сверх предела разрешенных отклонений                                                                                                                                                                    | 114 |
| 13.2.2. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/час установленной мощности сверх предела разрешенных отклонений                                                                                                                                                                   | 114 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 13.3. Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)                                                                                                                                                                                                                                                                      | 114 |
| 13.4. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 114 |
| 13.5. Коэффициент использования установленной тепловой мощности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 115 |
| 13.6. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 115 |
| 13.7. 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, городского округа, города федерального значения)                                                                                                                                                                                  | 115 |
| 13.8. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 116 |
| 13.9. Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)                                                                                                                                                                                                                                                                             | 116 |
| 13.10. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 116 |
| 13.11. Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 116 |
| 13.12. Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа, города федерального значения)                                                               | 117 |
| 13.13. 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) (для поселения, городского округа, города федерального значения)                                                          | 117 |
| 13.14. 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 | 117 |
| <b>ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 118 |
| 14.1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 118 |
| 14.2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 119 |
| 14.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 121 |
| <b>ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 124 |
| 15.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах сельского поселения Учебное                                                                                                                                                                                                                                                                    | 124 |
| 15.2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих состав единой теплоснабжающей организации                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 126 |
| 15.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 128 |
| 15.4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации                                                                                                                                                                                                                                                                            | 130 |
| 15.5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 130 |
| <b>ГЛАВА 16. РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 131 |
| 16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевоору-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 131 |

|                                                                                                                                                                              |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| жению и (или) модернизации источников тепловой энергии                                                                                                                       |     |
| 16.2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них                              | 131 |
| 16.3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения                     | 131 |
| ГЛАВА 17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ                                                                                                             | 132 |
| 17.1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения                                                     | 132 |
| 17.2. Ответы разработчиков проектов схемы теплоснабжения на замечания и предложения                                                                                          | 132 |
| 17.3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения | 132 |
| ГЛАВА 18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ                                                                   | 133 |

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

### **1.1. Функциональная структура теплоснабжения**

Сельское поселение Учебное входит в состав Кабардино-Балкарской республики. На территории сельского поселения Учебное по состоянию на 01.01.2023 года проживает 990 человек.

В настоящее время на территории сельского поселения Учебное действует централизованная система теплоснабжения. Объекты, не подключенные к централизованной системе теплоснабжения, обеспечиваются тепловой энергией от индивидуальных источников отопления.

Сложившаяся система централизованного теплоснабжения в сельском поселении Учебное включает в себя единый комплекс сооружений, основного котельного и вспомогательного оборудования, а также наружных инженерных коммуникаций.

Данная централизованная система теплоснабжения представляет собой совокупность двух источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок потребителей, технологически соединенных тепловыми сетями.

Источниками централизованного теплоснабжения в сельском поселении Учебное являются две котельные, работающие на природном газе.

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

По результатам сбора исходных данных проектов строительства новых промышленных предприятий с использованием тепловой энергии в технологических процессах в виде горячей воды или пара не выявлено.

В настоящий момент существующие предприятия не имеют проектов расширения или увеличения мощности производства в существующих границах. Запланированные преобразования на территории промышленных предприятий имеют административную направленность и не окажут влияния на уровни потребления тепловой энергии на территории сельского поселения Учебное. Как правило, при увеличении потребления тепловой энергии промышленные предприятия устанавливают собственный источник тепловой энергии, который работает для покрытия необходимых тепловых нагрузок на отопление, вентиляцию, ГВС производственных и административных корпусов, а также для выработки тепловой энергии в виде пара на различные технологические цели. Аналогичная ситуация характерна и для строительства новых промышленных предприятий.

#### **1.1.2. Зоны действий индивидуального теплоснабжения**

Зоны, не охваченные источниками централизованного теплоснабжения, имеют индивидуальное теплоснабжение.

Отопление от индивидуальных источников тепловой энергии более выгоднее, чем отопление от централизованного теплоснабжения. Индивидуальные источники поставляют тепловую энергию без потерь. Так же отсутствует риск поломки тепловых сетей в отопительный период.

## **1.2. Источники тепловой энергии**

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

На территории сельского поселения Учебное действуют две котельные.

#### **1. Котельная «ТСХТ» с. Учебное ул. Школьная**

Котельная является централизованной, работает с постоянным присутствием обслуживающего персонала. В настоящее время в котельной установлены 3 котла ТВГ, 1 котел RSA-100, 1 котел Вайбер 1,0. Котлоагрегаты ТВГ введены в эксплуатацию в 1968 году, RSA-100 введен в эксплуатацию в 2019 году, Вайбер 1,0 введен в эксплуатацию в 2022 году. Производительность котла ТВГ, согласно паспортным данным, составляет 1,5 Гкал/час, котла RSA-100 составляет 0,086 Гкал/час, Вайбер 1,0 составляет 0,86 Гкал/час. Номинальная мощность котельной 5,446 Гкал/час.

Газ является основным видом топлива в котельной. Резервное топливо не предусмотрено. Котельная работает только на отопление и ГВС в отопительный период (3936 ч.).

Тепловые сети двухтрубные, симметричные. Протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении составляет 3394 м.

#### **2. Котельная «Центральная» с. Лесное ул. Ивановского**

Котельная является централизованной, работает с постоянным присутствием обслуживающего персонала. В настоящее время в котельной установлены 5 котлов RSA-200, 2 котла НИИСТУ-5. Котлоагрегаты RSA-200 введены в эксплуатацию в 2019 году, НИИСТУ-5 введены в эксплуатацию в 1998 году. Производительность котла RSA-200, согласно паспортным данным, составляет 0,1996 Гкал/час, котла НИИСТУ-5 составляет 0,731 Гкал/час. Номинальная мощность котельной 2,46 Гкал/час.

Газ является основным видом топлива в котельной. Резервное топливо не предусмотрено. Котельная работает только на отопление в отопительный период (3936 ч.).

Тепловые сети двухтрубные, симметричные. Протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении составляет 1551,3 м.

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

**Таблица 1 - Установленная тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, располагаемая тепловая мощность котельных в зоне деятельности теплоснабжающих организаций (по данным на 2022 год), Гкал/ч**

| № п/п | Наименование и адрес котельной | Установленная мощность, Гкал/ч | Ограничения установленной тепловой мощности, Гкал/ч | Располагаемая, Гкал/ч | Тепловая мощность нетто, Гкал/ч | Собственные нужды, Гкал/ч |
|-------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------|---------------------------|
| 1     | Котельная «ТСХТ»               | 5,446                          | 0                                                   | 5,446                 | 5,405                           | 0,041                     |
| 2     | Котельная «Центральная»        | 2,46                           | 1,462                                               | 0,988                 | 2,449                           | 0,011                     |

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

Постановление Правительства РФ №154 от 22.02.2012 г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» вводит следующие понятия:

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;

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.).».

Ограничения на тепловую мощность отсутствуют.

Таблица 2

| Наименование источника теплоснабжения | Установленная мощность (Гкал/час) | Располагаемая мощность (Гкал/час) |
|---------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Котельная «ТСХТ»                      | 5,446                             | 5,446                             |
| Котельная «Центральная»               | 2,46                              | 0,988                             |

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

Таблица 3

| Наименование источника теплоснабжения | Мощность нетто, Гкал/час | Собственные нужды котельной (отопление) |          |
|---------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------|----------|
|                                       |                          | Гкал/год                                | Гкал/час |
| Котельная «ТСХТ»                      | 5,405                    | 75,846                                  | 0,041    |
| Котельная «Центральная»               | 2,449                    | 21,084                                  | 0,011    |

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

Сведения о сроках ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса источников приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Сведения по основному оборудованию котельных

| №<br>п/п | Наименование и адрес<br>котельной | Марка котла | Тип котла   | Мощность,<br>Гкал/ч | Год<br>ввода | Год обследо-<br>вания котлов | Год последнего<br>капитального<br>ремонта | Нормативный срок<br>службы по ГОСТ<br>21563-2016 |
|----------|-----------------------------------|-------------|-------------|---------------------|--------------|------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1        | Котельная «ТСХТ»                  | TBG         | водогрейный | 1,5                 | 1968         | 2023                         | 1998                                      | не менее 10 лет                                  |
|          |                                   | TBG         | водогрейный | 1,5                 | 1968         | 2023                         | 1998                                      | не менее 10 лет                                  |
|          |                                   | TBG         | водогрейный | 1,5                 | 1968         | 2023                         | 1998                                      | не менее 10 лет                                  |
|          |                                   | RSA-100     | водогрейный | 0,086               | 2019         | 2023                         | -                                         | не менее 10 лет                                  |
|          |                                   | Вайбер 1,0  | водогрейный | 0,86                | 2022         | 2023                         | -                                         | не менее 10 лет                                  |
| 2        | Котельная «Центральная»           | RSA-200     | водогрейный | 0,1996              | 2019         | 2023                         | -                                         | не менее 10 лет                                  |
|          |                                   | RSA-200     | водогрейный | 0,1996              | 2019         | 2023                         | -                                         | не менее 10 лет                                  |
|          |                                   | RSA-200     | водогрейный | 0,1996              | 2019         | 2023                         | -                                         | не менее 10 лет                                  |
|          |                                   | RSA-200     | водогрейный | 0,1996              | 2019         | 2023                         | -                                         | не менее 10 лет                                  |
|          |                                   | RSA-200     | водогрейный | 0,1996              | 2019         | 2023                         | -                                         | не менее 10 лет                                  |
|          |                                   | НИИСТУ-5    | водогрейный | 0,731               | 1998         | 2023                         | -                                         | не менее 10 лет                                  |
|          |                                   | НИИСТУ-5    | водогрейный | 0,731               | 1998         | 2023                         | -                                         | не менее 10 лет                                  |



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

Ввиду отсутствия на рассматриваемой территории теплофикационного оборудования, а также перспективных планов по строительству на территории источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, данный пункт не рассматривается.

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

От теплового источника осуществляется центральное качественное регулирование отпуска тепла в тепловые сети. Графики изменения температур теплоносителя определены при проектировании и строительстве систем теплоснабжения.

Изменение температуры теплоносителя производится посредством изменения количества подаваемого на горение топлива.

Подключение потребителей к тепловой сети следующее:

- при температуре в прямом трубопроводе 95/70°C – непосредственное присоединение систем отопления к тепловой сети.

### **1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования**

Среднегодовая загрузка оборудования определяется числом часов использования установленной тепловой мощности источника теплоснабжения.

Число часов использования установленной тепловой мощности – это отношение выработанной источником теплоснабжения тепловой энергии в течение года, к установленной тепловой мощности источника теплоснабжения.

Анализ загрузки источников проводился исходя из установленной мощности источников.

Сведения о среднегодовой загрузке оборудования на 2022 год представлены в таблице 5.

Таблица 5 - Среднегодовая загрузка оборудования источников в зоне деятельности теплоснабжающих организаций (по данным на 2022 год)

| № п/п | Наименование и адрес котельной | Установленная мощность, Гкал/ч | Выработка тепл-й энергии за год, Гкал/год |
|-------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------|
| 1     | Котельная «ТСХТ»               | 5,446                          | 4884,722                                  |
| 2     | Котельная «Центральная»        | 2,46                           | 1308,799                                  |

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

Таблица 6 - Информация об установленных приборах учета тепловой энергии (по данным на 2022 год)

| № п/п | Наименование и адрес котельной | Марка прибора учета |
|-------|--------------------------------|---------------------|
| 1     | Котельная «ТСХТ»               | н/д                 |
| 2     | Котельная «Центральная»        | н/д                 |

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

Отказы и восстановлений оборудования котельной за последние пять лет не зафиксированы.

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

Предписания надзорными органами по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии в 2021 – 2022 гг. не выдавались.

### **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**

В сельском поселении Учебное комбинированные источники энергии отсутствуют.

### 1.3. 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

Таблица 7 – Характеристика тепловых сетей

| Начало участка          | Конец участка      | Протяженность участка по трассе отопления, м |                | Количество тепловых камер (пунктов) | Диаметр труб, Ду, мм |                | Количество запорной арматуры на участке сети, шт | Способ прокладки | Объем воды в сетях, м <sup>3</sup> | Вид тепловой изоляции         |
|-------------------------|--------------------|----------------------------------------------|----------------|-------------------------------------|----------------------|----------------|--------------------------------------------------|------------------|------------------------------------|-------------------------------|
|                         |                    | подающей линии                               | обратной линии |                                     | подающей линии       | обратной линии |                                                  |                  |                                    |                               |
| Котельная "Центральная" | ТК-1               | 68,5                                         | 68,5           | 1                                   | 0,108                | 0,108          | н/д                                              | в каналах        | 2,51                               | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-1                    | ТК-2               | 66,5                                         | 66,5           | 2                                   |                      |                | н/д                                              | в каналах        | 2,44                               | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-2                    | МКОУ СОШ           | 22,0                                         | 22,0           | 1                                   |                      |                | н/д                                              | в каналах        | 0,80                               | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-2                    | ТК-3               | 130,1                                        | 130,1          | 2                                   |                      |                | н/д                                              | в каналах        | 4,77                               | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-3                    | ТК-4               | 26,4                                         | 26,4           | 2                                   |                      |                | н/д                                              | в каналах        | 0,97                               | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-4                    | ул. Ивановского, 4 | 13,3                                         | 13,3           | 1                                   |                      |                | н/д                                              | в каналах        | 0,49                               | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-3                    | ТК-6               | 14,7                                         | 14,7           | 2                                   |                      |                | н/д                                              | в каналах        | 0,54                               | Маты минераловатные марки     |

|                         |                        |      |      |   |  |  |     |           |      |                               |
|-------------------------|------------------------|------|------|---|--|--|-----|-----------|------|-------------------------------|
|                         |                        |      |      |   |  |  |     |           |      | 125                           |
| ТК-6                    | ул. Ивановского,<br>6  | 17,9 | 17,9 | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,65 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-6                    | ул. Ивановского,<br>8  | 43,3 | 43,3 | 1 |  |  | н/д | в каналах | 1,59 | Маты минераловатные марки 125 |
| Котельная "Центральная" | ТК-7                   | 75,9 | 75,9 | 1 |  |  | н/д | в каналах | 2,78 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-7                    | ТК-8                   | 15,6 | 15,6 | 2 |  |  | н/д | в каналах | 0,57 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-8                    | пер. Пролетарский      | 10,5 | 10,5 | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,38 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-8                    | ТК-9                   | 45,2 | 45,2 | 2 |  |  | н/д | в каналах | 1,66 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-9                    | ТК-10                  | 17,1 | 17,1 | 2 |  |  | н/д | в каналах | 0,63 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-10                   | ул. Пролетарская, 16   | 9,9  | 9,9  | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,36 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-10                   | ТК-11                  | 68,4 | 68,4 | 2 |  |  | н/д | в каналах | 2,51 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-11                   | ул. Ивановского,<br>16 | 9,0  | 9,0  | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,33 | Маты минераловатные марки 125 |

|       |                       |      |      |   |  |  |     |           |      |                               |
|-------|-----------------------|------|------|---|--|--|-----|-----------|------|-------------------------------|
| TK-11 | TK-12                 | 5,4  | 5,4  | 2 |  |  | н/д | в каналах | 0,20 | Маты минераловатные марки 125 |
| TK-12 | ул. Ивановского, 16/2 | 4,9  | 4,9  | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,18 | Маты минераловатные марки 125 |
| TK-11 | TK-13                 | 18,5 | 18,5 | 2 |  |  | н/д | в каналах | 0,68 | Маты минераловатные марки 125 |
| TK-13 | ул. Ивановского, 14   | 7,5  | 7,5  | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,28 | Маты минераловатные марки 125 |
| TK-13 | TK-14                 | 27,1 | 27,1 | 2 |  |  | н/д | в каналах | 0,99 | Маты минераловатные марки 125 |
| TK-14 | ул. Ивановского, 12   | 7,5  | 7,5  | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,27 | Маты минераловатные марки 125 |
| TK-14 | ул. Ивановского, 10   | 48,7 | 48,7 | 1 |  |  | н/д | в каналах | 1,78 | Маты минераловатные марки 125 |
| TK-9  | TK-15                 | 48,7 | 48,7 | 2 |  |  | н/д | в каналах | 1,78 | Маты минераловатные марки 125 |
| TK-15 | TK-16                 | 67,3 | 67,3 | 2 |  |  | н/д | в каналах | 2,46 | Маты минераловатные марки 125 |
| TK-16 | ул. Ивановского, 15   | 9,6  | 9,6  | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,35 | Маты минераловатные марки 125 |
| TK-17 | ул. Ивановского, 17   | 15,1 | 15,1 | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,55 | Маты минераловатные марки     |

|       |                        |      |      |   |  |  |     |           |      |                               |
|-------|------------------------|------|------|---|--|--|-----|-----------|------|-------------------------------|
|       |                        |      |      |   |  |  |     |           |      | 125                           |
| TK-18 | ул. Ивановского,<br>18 | 10,9 | 10,9 | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,40 | Маты минераловатные марки 125 |
| TK-18 | ул. Ивановского,<br>20 | 13,0 | 13,0 | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,48 | Маты минераловатные марки 125 |
| TK-17 | TK-19                  | 18,5 | 18,5 | 2 |  |  | н/д | в каналах | 0,68 | Маты минераловатные марки 125 |
| TK-19 | TK-20                  | 14,7 | 14,7 | 2 |  |  | н/д | в каналах | 0,54 | Маты минераловатные марки 125 |
| TK-20 | ул. Ивановского,<br>21 | 11,4 | 11,4 | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,42 | Маты минераловатные марки 125 |
| TK-20 | TK-21                  | 33,3 | 33,3 | 2 |  |  | н/д | в каналах | 1,22 | Маты минераловатные марки 125 |
| TK-21 | ул. Ивановского,<br>23 | 23,3 | 23,3 | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,85 | Маты минераловатные марки 125 |
| TK-21 | TK-22                  | 23,8 | 23,8 | 2 |  |  | н/д | в каналах | 0,87 | Маты минераловатные марки 125 |
| TK-22 | ул. Ивановского,<br>22 | 30,3 | 30,3 | 1 |  |  | н/д | в каналах | 1,11 | Маты минераловатные марки 125 |
| TK-16 | TK-17                  | 16,2 | 16,2 | 2 |  |  | н/д | в каналах | 0,59 | Маты минераловатные марки 125 |

|       |                     |      |      |   |  |  |     |           |      |                               |
|-------|---------------------|------|------|---|--|--|-----|-----------|------|-------------------------------|
| TK-17 | TK-18               | 22,5 | 22,5 | 2 |  |  | н/д | в каналах | 0,82 | Маты минераловатные марки 125 |
| TK-22 | TK-23               | 24,3 | 24,3 | 2 |  |  | н/д | в каналах | 0,89 | Маты минераловатные марки 125 |
| TK-23 | ул. Ивановского, 28 | 12,0 | 12,0 | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,44 | Маты минераловатные марки 125 |
| TK-23 | TK-24               | 23,0 | 23,0 | 2 |  |  | н/д | в каналах | 0,84 | Маты минераловатные марки 125 |
| TK-24 | ул. Ивановского, 28 | 10,1 | 10,1 | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,37 | Маты минераловатные марки 125 |
| TK-24 | TK-25               | 58,6 | 58,6 | 2 |  |  | н/д | в каналах | 2,15 | Маты минераловатные марки 125 |
| TK-25 | ул. Свободы, 27     | 8,2  | 8,2  | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,30 | Маты минераловатные марки 125 |
| TK-25 | TK-26               | 7,1  | 7,1  | 2 |  |  | н/д | в каналах | 0,26 | Маты минераловатные марки 125 |
| TK-26 | ул. Свободы, 34     | 16,6 | 16,6 | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,61 | Маты минераловатные марки 125 |
| TK-26 | TK-27               | 63,3 | 63,3 | 2 |  |  | н/д | в каналах | 2,32 | Маты минераловатные марки 125 |
| TK-27 | Узел-1              | 8,0  | 8,0  | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,29 | Маты минераловатные марки     |

|               |                    |               |               |           |   |   |     |           |              |                               |
|---------------|--------------------|---------------|---------------|-----------|---|---|-----|-----------|--------------|-------------------------------|
|               |                    |               |               |           |   |   |     |           |              | 125                           |
| Узел-1        | ул. Свободы, 31    | 4,6           | 4,6           | -         |   |   | н/д | в каналах | 0,17         | Маты минераловатные марки 125 |
| Узел-1        | ул. Свободы, 29    | 21,9          | 21,9          | -         |   |   | н/д | в каналах | 0,80         | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-27         | ТК-28              | 36,3          | 36,3          | 2         |   |   | н/д | в каналах | 1,33         | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-28         | ул. Свободы, 38    | 12,0          | 12,0          | 1         |   |   | н/д | в каналах | 0,44         | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-28         | ул. Свободы, 36    | 19,1          | 19,1          | 1         |   |   | н/д | в каналах | 0,70         | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-4          | ТК-5               | 25,5          | 25,5          | 2         |   |   | н/д | в каналах | 0,93         | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-5          | ул. Ивановского, 2 | 13,9          | 13,9          | 1         |   |   | н/д | в каналах | 0,51         | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-5          | ул. Ивановского, 2 | 54,7          | 54,7          | 1         |   |   | н/д | в каналах | 2,00         | Маты минераловатные марки 125 |
| <b>Итого:</b> |                    | <b>1551,3</b> | <b>1551,3</b> | <b>28</b> | - | - | н/д | -         | <b>56,85</b> | -                             |



| Начало участка | Конец участка        | Протяженность участка по трассе отопление, м |                | Количество тепловых камер (пунктов) | Диаметр труб, Ду, мм |                | Количество запорной арматуры на участке сети, шт | Способ прокладки | Объем воды в сетях, м <sup>3</sup> | Вид тепловой изоляции         |
|----------------|----------------------|----------------------------------------------|----------------|-------------------------------------|----------------------|----------------|--------------------------------------------------|------------------|------------------------------------|-------------------------------|
|                |                      | подающей линии                               | обратной линии |                                     | подающей линии       | обратной линии |                                                  |                  |                                    |                               |
| Котельная      | ТК-18                | 19,3                                         | 19,3           | 1                                   | 0,108                | 0,108          | н/д                                              | в каналах        | 0,71                               | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-18          | МКОУ СОШ с. Учебного | 101,0                                        | 101,0          | 1                                   |                      |                | н/д                                              | в каналах        | 3,70                               | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-18          | ТК-19                | 30,0                                         | 30,0           | 2                                   |                      |                | н/д                                              | в каналах        | 1,10                               | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-19          | ТК-20                | 26,6                                         | 26,6           | 2                                   |                      |                | н/д                                              | в каналах        | 0,98                               | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-20          | Узел-1               | 12,5                                         | 12,5           | 1                                   |                      |                | н/д                                              | в каналах        | 0,46                               | Маты минераловатные марки 125 |
| Узел-1         | ТК-38а               | 17,4                                         | 17,4           | -                                   |                      |                | н/д                                              | в каналах        | 0,64                               | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-38а         | ул. Школьная, 8      | 8,0                                          | 8,0            | 1                                   |                      |                | н/д                                              | в каналах        | 0,29                               | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-38а         | ул. Школьная, 6      | 8,5                                          | 8,5            | 1                                   |                      |                | н/д                                              | в каналах        | 0,31                               | Маты минераловатные марки 125 |
| Узел-1         | ТК-40                | 13,7                                         | 13,7           | 1                                   |                      |                | н/д                                              | в каналах        | 0,50                               | Маты минераловатные марки 125 |

|           |                  |      |      |   |  |  |     |           |      |                                       |
|-----------|------------------|------|------|---|--|--|-----|-----------|------|---------------------------------------|
|           |                  |      |      |   |  |  |     |           |      | ловатные марки<br>125                 |
| ТК-40     | ул. Школьная, 10 | 22,9 | 22,9 | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,84 | Маты минера-<br>ловатные марки<br>125 |
| ТК-40     | ТК-41            | 41,8 | 41,8 | 2 |  |  | н/д | в каналах | 1,53 | Маты минера-<br>ловатные марки<br>125 |
| ТК-41     | ул. Школьная, 12 | 22,2 | 22,2 | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,82 | Маты минера-<br>ловатные марки<br>125 |
| ТК-41     | ТК-42            | 38,1 | 38,1 | 2 |  |  | н/д | в каналах | 1,40 | Маты минера-<br>ловатные марки<br>125 |
| ТК-42     | ул. Школьная, 20 | 21,0 | 21,0 | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,77 | Маты минера-<br>ловатные марки<br>125 |
| ТК-42     | ТК-43            | 26,1 | 26,1 | 2 |  |  | н/д | в каналах | 0,96 | Маты минера-<br>ловатные марки<br>125 |
| Котельная | ТК-1             | 23,4 | 23,4 | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,86 | Маты минера-<br>ловатные марки<br>125 |
| ТК-1      | ТК-2             | 21,4 | 21,4 | 2 |  |  | н/д | в каналах | 0,78 | Маты минера-<br>ловатные марки<br>125 |
| ТК-2      | ТК-35            | 99,9 | 99,9 | 2 |  |  | н/д | в каналах | 3,66 | Маты минера-<br>ловатные марки<br>125 |
| ТК-35     | Общежитие №3     | 64,8 | 64,8 | 1 |  |  | н/д | в каналах | 2,37 | Маты минера-<br>ловатные марки<br>125 |

|       |                  |      |      |   |  |  |     |           |      |                               |
|-------|------------------|------|------|---|--|--|-----|-----------|------|-------------------------------|
| TK-35 | TK-36            | 89,3 | 89,3 | 2 |  |  | н/д | в каналах | 3,27 | Маты минераловатные марки 125 |
| TK-36 | Общежитие №1     | 13,4 | 13,4 | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,49 | Маты минераловатные марки 125 |
| TK-36 | TK-37            | 56,4 | 56,4 | 2 |  |  | н/д | в каналах | 2,07 | Маты минераловатные марки 125 |
| TK-37 | ул. Школьная, 19 | 58,1 | 58,1 | 1 |  |  | н/д | в каналах | 2,13 | Маты минераловатные марки 125 |
| TK-37 | Общежитие №2     | 30,6 | 30,6 | 1 |  |  | н/д | в каналах | 1,12 | Маты минераловатные марки 125 |
| TK-37 | TK-45            | 73,6 | 73,6 | 2 |  |  | н/д | в каналах | 2,70 | Маты минераловатные марки 125 |
| TK-45 | ул. Садовая, 5   | 13,1 | 13,1 | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,48 | Маты минераловатные марки 125 |
| TK-45 | TK-52            | 12,0 | 12,0 | 2 |  |  | н/д | в каналах | 0,44 | Маты минераловатные марки 125 |
| TK-52 | ул. Садовая, 7   | 18,0 | 18,0 | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,66 | Маты минераловатные марки 125 |
| TK-52 | TK-51            | 34,3 | 34,3 | 2 |  |  | н/д | в каналах | 1,26 | Маты минераловатные марки 125 |
| TK-51 | ул. Садовая, 9   | 7,7  | 7,7  | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,28 | Маты минераловатные марки     |

|        |                       |      |      |   |  |  |     |           |      |                               |
|--------|-----------------------|------|------|---|--|--|-----|-----------|------|-------------------------------|
|        |                       |      |      |   |  |  |     |           |      | 125                           |
| ТК-51  | ул. Садовая, 11       | 24,6 | 24,6 | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,90 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-1   | ТК-44                 | 36,5 | 36,5 | 2 |  |  | н/д | в каналах | 1,34 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-44  | Спортивный зал СОШ    | 10,3 | 10,3 | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,38 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-32  | Местная Администрация | 35,2 | 35,2 | 1 |  |  | н/д | в каналах | 1,29 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-33  | ТК-32                 | 77,0 | 77,0 | 2 |  |  | н/д | в каналах | 2,82 | Маты минераловатные марки 125 |
| Узел-6 | ТК-33                 | 7,3  | 7,3  | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,27 | Маты минераловатные марки 125 |
| Узел-6 | УК-3 Трактор          | 12,6 | 12,6 | - |  |  | н/д | в каналах | 0,46 | Маты минераловатные марки 125 |
| Узел-5 | Узел-6                | 18,5 | 18,5 | - |  |  | н/д | в каналах | 0,68 | Маты минераловатные марки 125 |
| Узел-5 | №6 гараж              | 4,6  | 4,6  | - |  |  | н/д | в каналах | 0,17 | Маты минераловатные марки 125 |
| Узел-4 | Узел-5                | 24,8 | 24,8 | - |  |  | н/д | в каналах | 0,91 | Маты минераловатные марки 125 |

|        |                |       |       |   |  |  |     |           |      |                               |
|--------|----------------|-------|-------|---|--|--|-----|-----------|------|-------------------------------|
| Узел-4 | Цех. двиг.     | 4,7   | 4,7   | - |  |  | н/д | в каналах | 0,17 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-53  | Узел-4         | 19,3  | 19,3  | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,71 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-53  | ПК 6           | 15,3  | 15,3  | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,56 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-9   | ТК-53          | 21,3  | 21,3  | 2 |  |  | н/д | в каналах | 0,78 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-9   | ПК-5           | 13,1  | 13,1  | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,48 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-9   | Узел-2         | 39,2  | 39,2  | 1 |  |  | н/д | в каналах | 1,44 | Маты минераловатные марки 125 |
| Узел-2 | Учебный корпус | 9,9   | 9,9   | - |  |  | н/д | в каналах | 0,36 | Маты минераловатные марки 125 |
| Узел-2 | ТК-10          | 15,3  | 15,3  | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,56 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-10  | ТК-33          | 38,3  | 38,3  | 2 |  |  | н/д | в каналах | 1,40 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-47  | Уч. хоз.       | 16,3  | 16,3  | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,60 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-10  | ТК-47          | 111,5 | 111,5 | 2 |  |  | н/д | в каналах | 4,08 | Маты минераловатные марки     |

|       |            |      |      |   |  |  |     |           |      |                               |
|-------|------------|------|------|---|--|--|-----|-----------|------|-------------------------------|
|       |            |      |      |   |  |  |     |           |      | 125                           |
| ТК-8  | ТК-53      | 33,9 | 33,9 | 2 |  |  | н/д | в каналах | 1,24 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-8  | Магазин    | 36,8 | 36,8 | 1 |  |  | н/д | в каналах | 1,35 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-7  | ТК-8       | 29,9 | 29,9 | 2 |  |  | н/д | в каналах | 1,10 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-7  | ТК-46      | 27,8 | 27,8 | 2 |  |  | н/д | в каналах | 1,02 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-46 | Кузня ПК-9 | 18,7 | 18,7 | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,69 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-46 | Гараж      | 13,4 | 13,4 | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,49 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-6  | ТК-7       | 18,0 | 18,0 | 2 |  |  | н/д | в каналах | 0,66 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-6  | УК-6 склад | 24,8 | 24,8 | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,91 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-5  | ТК-6       | 8,0  | 8,0  | 2 |  |  | н/д | в каналах | 0,29 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-5  | Гараж      | 89,1 | 89,1 | 1 |  |  | н/д | в каналах | 3,27 | Маты минераловатные марки 125 |

|        |             |      |      |   |  |  |     |           |      |                               |
|--------|-------------|------|------|---|--|--|-----|-----------|------|-------------------------------|
| TK-4   | TK-5        | 23,4 | 23,4 | 2 |  |  | н/д | в каналах | 0,86 | Маты минераловатные марки 125 |
| TK-4   | Спорт. зал  | 5,9  | 5,9  | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,22 | Маты минераловатные марки 125 |
| TK-2   | TK-3        | 33,3 | 33,3 | 2 |  |  | н/д | в каналах | 1,22 | Маты минераловатные марки 125 |
| TK-3   | TK-4        | 43,0 | 43,0 | 2 |  |  | н/д | в каналах | 1,57 | Маты минераловатные марки 125 |
| TK-3   | TK-11       | 18,8 | 18,8 | 2 |  |  | н/д | в каналах | 0,69 | Маты минераловатные марки 125 |
| TK-11  | Столовая    | 24,2 | 24,2 | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,89 | Маты минераловатные марки 125 |
| TK-11  | Узел-3      | 36,0 | 36,0 | 1 |  |  | н/д | в каналах | 1,32 | Маты минераловатные марки 125 |
| Узел-3 | Амбулатория | 7,1  | 7,1  | - |  |  | н/д | в каналах | 0,26 | Маты минераловатные марки 125 |
| Узел-3 | TK-34       | 11,9 | 11,9 | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,44 | Маты минераловатные марки 125 |
| TK-34  | Почта       | 34,3 | 34,3 | 1 |  |  | н/д | в каналах | 1,26 | Маты минераловатные марки 125 |
| TK-34  | TK-48       | 40,3 | 40,3 | 2 |  |  | н/д | в каналах | 1,48 | Маты минераловатные марки     |

|        |                 |      |      |   |  |  |     |           |      |                               |
|--------|-----------------|------|------|---|--|--|-----|-----------|------|-------------------------------|
|        |                 |      |      |   |  |  |     |           |      | 125                           |
| ТК-48  | УК-9            | 7,4  | 7,4  | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,27 | Маты минераловатные марки 125 |
| Узел-3 | ТК-12           | 55,2 | 55,2 | 1 |  |  | н/д | в каналах | 2,02 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-12  | ТК-13           | 21,2 | 21,2 | 2 |  |  | н/д | в каналах | 0,78 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-14  | Общежитие №4    | 9,2  | 9,2  | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,34 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-13  | Узел-8          | 40,5 | 40,5 | 1 |  |  | н/д | в каналах | 1,48 | Маты минераловатные марки 125 |
| Узел-8 | ТК-14           | 20,0 | 20,0 | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,73 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-13  | Общежитие №5    | 6,5  | 6,5  | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,24 | Маты минераловатные марки 125 |
| Узел-8 | ТК-50           | 85,9 | 85,9 | 1 |  |  | н/д | в каналах | 3,15 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-50  | Узел-9          | 18,0 | 18,0 | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,66 | Маты минераловатные марки 125 |
| Узел-9 | ул. Садовая, 12 | 12,2 | 12,2 | - |  |  | н/д | в каналах | 0,45 | Маты минераловатные марки 125 |



|        |                  |      |      |   |  |  |     |           |      |                               |
|--------|------------------|------|------|---|--|--|-----|-----------|------|-------------------------------|
| Узел-9 | ул. Садовая, 13  | 38,1 | 38,1 | - |  |  | н/д | в каналах | 1,40 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-12  | ТК-15            | 20,0 | 20,0 | 2 |  |  | н/д | в каналах | 0,73 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-15  | ТК-16            | 61,2 | 61,2 | 2 |  |  | н/д | в каналах | 2,24 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-16  | Общежитие №4     | 26,9 | 26,9 | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,98 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-16  | ТК-17            | 71,3 | 71,3 | 2 |  |  | н/д | в каналах | 2,61 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-17  | Учебное село, 25 | 12,6 | 12,6 | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,46 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-17  | ТК-49            | 36,5 | 36,5 | 2 |  |  | н/д | в каналах | 1,34 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-49  | Учебное село, 25 | 11,1 | 11,1 | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,41 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-49  | Учебное село, 11 | 19,6 | 19,6 | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,72 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-15  | ТК-21            | 85,6 | 85,6 | 2 |  |  | н/д | в каналах | 3,14 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-21  | ТК-28            | 11,9 | 11,9 | 2 |  |  | н/д | в каналах | 0,44 | Маты минераловатные марки     |

|         |                   |      |      |   |  |  |     |           |      |                               |
|---------|-------------------|------|------|---|--|--|-----|-----------|------|-------------------------------|
|         |                   |      |      |   |  |  |     |           |      | 125                           |
| ТК-28   | 1-й Микрорайон, 6 | 6,9  | 6,9  | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,25 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-28   | ТК-29             | 12,4 | 12,4 | 2 |  |  | н/д | в каналах | 0,45 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-29   | 1-й Микрорайон, 3 | 9,4  | 9,4  | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,35 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-29   | ТК-30             | 21,4 | 21,4 | 2 |  |  | н/д | в каналах | 0,79 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-30   | 1-й Микрорайон, 2 | 6,1  | 6,1  | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,22 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-30   | ТК-31             | 5,6  | 5,6  | 2 |  |  | н/д | в каналах | 0,21 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-31   | 1-й Микрорайон, 5 | 8,5  | 8,5  | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,31 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-31   | ТК-55             | 18,4 | 18,4 | 2 |  |  | н/д | в каналах | 0,68 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-55   | Узел-10           | 11,4 | 11,4 | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,42 | Маты минераловатные марки 125 |
| Узел-10 | ПК-7 бух.         | 7,2  | 7,2  | - |  |  | н/д | в каналах | 0,26 | Маты минераловатные марки 125 |

|         |                         |      |      |   |  |  |     |           |      |                               |
|---------|-------------------------|------|------|---|--|--|-----|-----------|------|-------------------------------|
| Узел-10 | ТК-54                   | 10,5 | 10,5 | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,38 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-54   | ТК-54а                  | 53,9 | 53,9 | 2 |  |  | н/д | в каналах | 1,97 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-54а  | Учебное село, 17        | 18,1 | 18,1 | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,66 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-54   | УК 2                    | 24,5 | 24,5 | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,90 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-32   | Узел-7                  | 35,5 | 35,5 | 1 |  |  | н/д | в каналах | 1,30 | Маты минераловатные марки 125 |
| Узел-7  | Терский филиал ФГБОУ ВО | 11,7 | 11,7 | - |  |  | н/д | в каналах | 0,43 | Маты минераловатные марки 125 |
| Узел-7  | ДК                      | 40,3 | 40,3 | - |  |  | н/д | в каналах | 1,48 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-23   | 1-й Микрорайон, 4       | 7,7  | 7,7  | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,28 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-23   | ТК-24                   | 23,5 | 23,5 | 2 |  |  | н/д | в каналах | 0,86 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-24   | 1-й Микрорайон, 8       | 10,5 | 10,5 | 1 |  |  | н/д | в каналах | 0,38 | Маты минераловатные марки 125 |
| ТК-24   | ТК-25                   | 23,3 | 23,3 | 2 |  |  | н/д | в каналах | 0,85 | Маты минераловатные марки     |

|        |                    |      |      |    |  |  |     |           |      |                                       |
|--------|--------------------|------|------|----|--|--|-----|-----------|------|---------------------------------------|
|        |                    |      |      |    |  |  |     |           |      | 125                                   |
| ТК-25  | 1-й Микрорайон, 24 | 13,1 | 13,1 | 1  |  |  | н/д | в каналах | 0,48 | Маты минера-<br>ловатные марки<br>125 |
| ТК-25  | 1-й Микрорайон, 9  | 9,1  | 9,1  | 1  |  |  | н/д | в каналах | 0,33 | Маты минера-<br>ловатные марки<br>125 |
| ТК-25  | ТК-26              | 33,1 | 33,1 | 2  |  |  | н/д | в каналах | 1,21 | Маты минера-<br>ловатные марки<br>125 |
| ТК-26  | 1-й Микрорайон, 10 | 8,8  | 8,8  | 1  |  |  | н/д | в каналах | 0,32 | Маты минера-<br>ловатные марки<br>125 |
| ТК-26  | ТК-27              | 76,7 | 76,7 | 2  |  |  | н/д | в каналах | 2,81 | Маты минера-<br>ловатные марки<br>125 |
| ТК-27  | Детский сад        | 21,6 | 21,6 | 1  |  |  | н/д | в каналах | 0,79 | Маты минера-<br>ловатные марки<br>125 |
| ТК-21  | ТК-22              | 11,7 | 11,7 | 2  |  |  | н/д | в каналах | 0,43 | Маты минера-<br>ловатные марки<br>125 |
| ТК-22  | 1-й Микрорайон, 7  | 8,3  | 8,3  | 1  |  |  | н/д | в каналах | 0,30 | Маты минера-<br>ловатные марки<br>125 |
| ТК-22  | ТК-23              | 14,3 | 14,3 | 2  |  |  | н/д | в каналах | 0,52 | Маты минера-<br>ловатные марки<br>125 |
| Итого: |                    | 3394 | 3394 | 55 |  |  | -   | -         | н/д  | -                                     |

### 1.3.2 Карты тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии

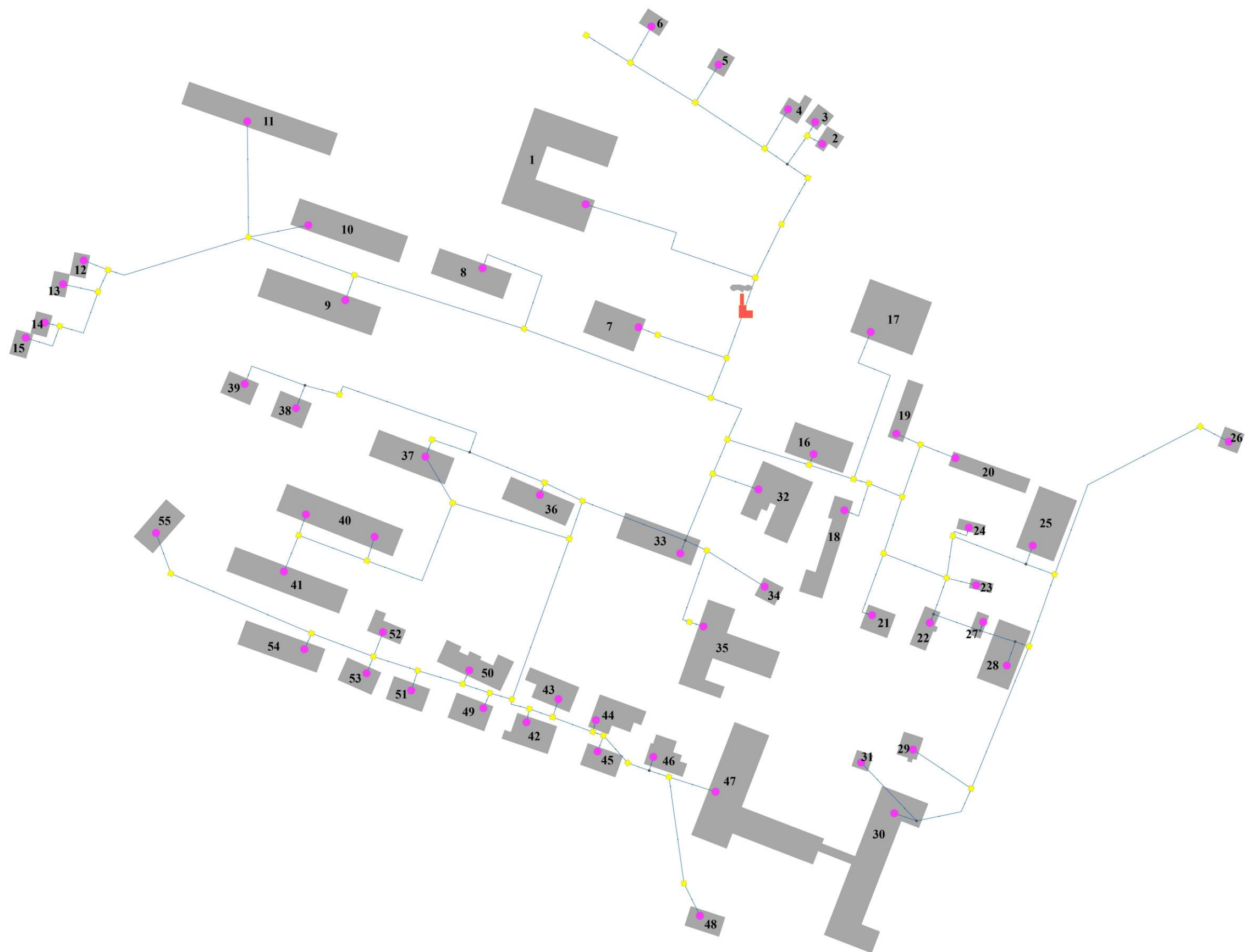


Рис.1 - Карта тепловых сетей в зоне действия котельной «ТСХТ»

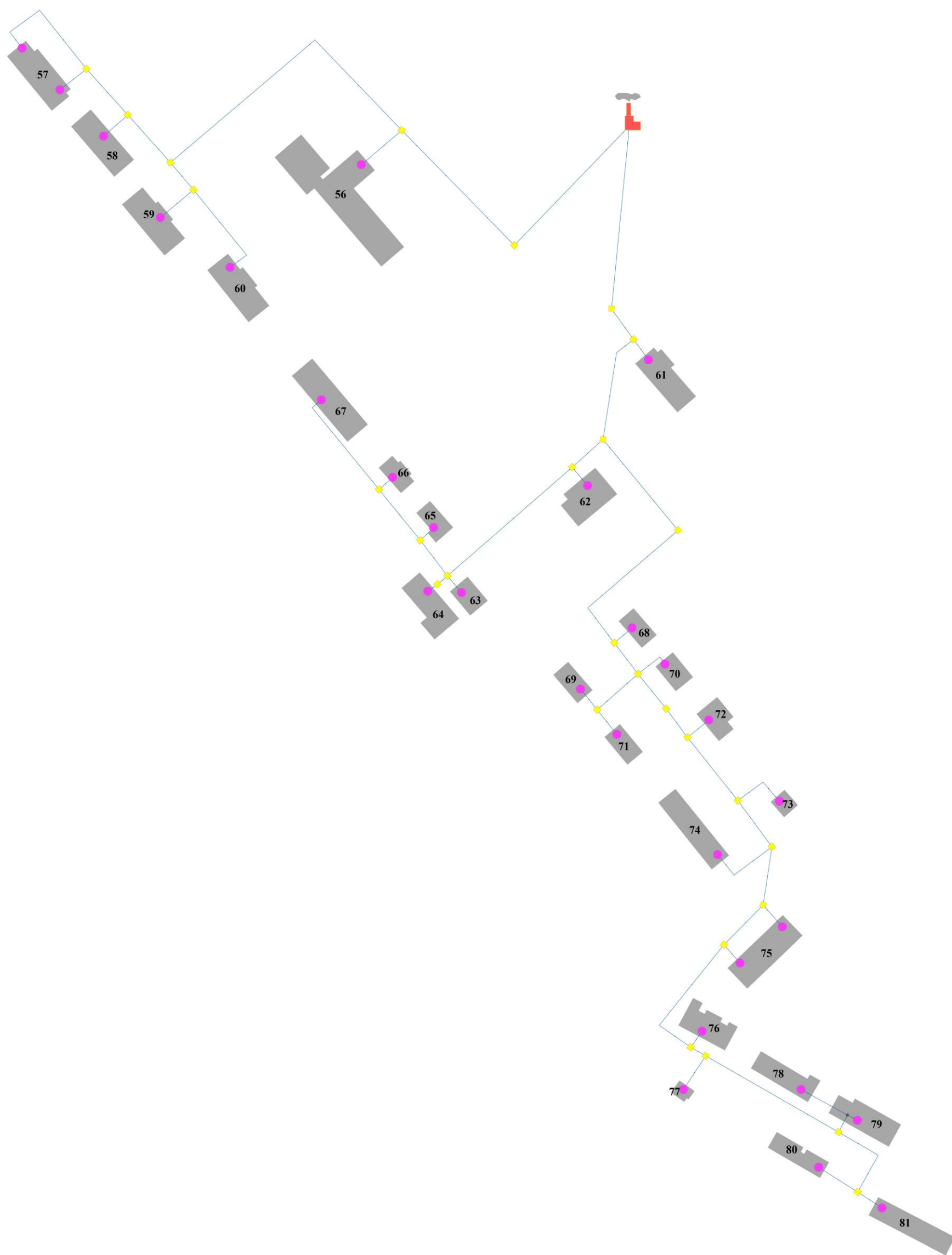


Рис.2 - Карта тепловых сетей в зоне действия котельной «Центральная»

Табл. – Расшифровка нумерации зданий

|     |                         |     |                       |
|-----|-------------------------|-----|-----------------------|
| 1.  | МКОУ СОШ с. Учебного    | 43. | 1-й Микрорайон, 3     |
| 2.  | ул. Школьная, 6         | 44. | 1-й Микрорайон, 2     |
| 3.  | ул. Школьная, 8         | 45. | 1-й Микрорайон, 5     |
| 4.  | ул. Школьная, 10        | 46. | ПК-7 бух.             |
| 5.  | ул. Школьная, 12        | 47. | УК 2                  |
| 6.  | ул. Школьная, 20        | 48. | Учебное село, 17      |
| 7.  | Спортивный зал СОШ      | 49. | 1-й Микрорайон, 7     |
| 8.  | Общежитие №3            | 50. | 1-й Микрорайон, 4     |
| 9.  | Общежитие №1            | 51. | 1-й Микрорайон, 8     |
| 10. | Общежитие №2            | 52. | 1-й Микрорайон, 24    |
| 11. | ул. Школьная, 19        | 53. | 1-й Микрорайон, 9     |
| 12. | ул. Садовая, 5          | 54. | 1-й Микрорайон, 10    |
| 13. | ул. Садовая, 7          | 55. | Детский сад           |
| 14. | ул. Садовая, 9          | 56. | МКОУ СОШ              |
| 15. | ул. Садовая, 11         | 57. | ул. Ивановского, 2    |
| 16. | Спорт. зал              | 58. | ул. Ивановского, 4    |
| 17. | Гараж                   | 59. | ул. Ивановского, 6    |
| 18. | УК-6 склад              | 60. | ул. Ивановского, 8    |
| 19. | Гараж                   | 61. | пер. Пролетарский     |
| 20. | Кузня ПК-9              | 62. | ул. Пролетарская, 16  |
| 21. | Магазин                 | 63. | ул. Ивановского, 16   |
| 22. | Цех. двиг.              | 64. | ул. Ивановского, 16/2 |
| 23. | ПК 6                    | 65. | ул. Ивановского, 14   |
| 24. | ПК-5                    | 66. | ул. Ивановского, 12   |
| 25. | Учебный корпус          | 67. | ул. Ивановского, 10   |
| 26. | Уч. хоз.                | 68. | ул. Ивановского, 15   |
| 27. | №6 гараж                | 69. | ул. Ивановского, 18   |
| 28. | УК-3 Трактор            | 70. | ул. Ивановского, 17   |
| 29. | Местная Администрация   | 71. | ул. Ивановского, 20   |
| 30. | Терский филиал ФГБОУ ВО | 72. | ул. Ивановского, 21   |
| 31. | ДК                      | 73. | ул. Ивановского, 23   |
| 32. | Столовая                | 74. | ул. Ивановского, 22   |
| 33. | Амбулатория             | 75. | ул. Ивановского, 28   |
| 34. | Почта                   | 76. | ул. Свободы, 27       |
| 35. | УК-9                    | 77. | ул. Свободы, 34       |
| 36. | Общежитие №5            | 78. | ул. Свободы, 29       |
| 37. | Общежитие №4            | 79. | ул. Свободы, 31       |
| 38. | ул. Садовая, 12         | 80. | ул. Свободы, 36       |
| 39. | ул. Садовая, 13         | 81. | ул. Свободы, 38       |
| 40. | Учебное село, 25        |     |                       |
| 41. | Учебное село, 11        |     |                       |
| 42. | 1-й Микрорайон, 6       |     |                       |

**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**

Таблица 8

| № п/п | Наименование котельной  | Назначение    | Общая длина сетей, м (в 2-х трубном исчислении) | Тип прокладки и длина сетей |           | Материальная характеристика тепловых сетей, м2 | Год ввода в эксплуатацию, год | Средневзвешенный срок службы тепловых сетей на 2022 год, лет |
|-------|-------------------------|---------------|-------------------------------------------------|-----------------------------|-----------|------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|       |                         |               |                                                 | Надземная                   | Подземная |                                                |                               |                                                              |
| 1     | Котельная «ТСХТ»        | отопление/ГВС | 3394                                            |                             | 3394      | 733,104                                        | 1968                          | -                                                            |
| 2     | Котельная «Центральная» | отопление     | 1551,3                                          |                             | 1551,3    | 335,081                                        | 1998                          | -                                                            |

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

В соответствии с актами разграничения эксплуатационной ответственности регулирующая арматура находится в эксплуатационной ответственности потребителей тепловой энергии.

Таблица 15

| № п/п                          | Диаметр задвижки | Ед. изм. | Кол-во |
|--------------------------------|------------------|----------|--------|
| <b>Котельная «ТСХТ»</b>        |                  |          |        |
| 1                              | -                | шт.      | н/д    |
| <b>Котельная «Центральная»</b> |                  |          |        |
| 1                              | -                | шт.      | н/д    |

**1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов**

На территории сельского поселения Учебное расположены 83 тепловые камеры.

Тепловые камеры применяются на тепловых сетях. Они используются в подземных коммуникациях и эксплуатируются в слабоагрессивной среде. Сборные железобетонные камеры состоят из трех элементов: верхнего (плиты перекрытия), среднего и нижнего блоков.

Плиты перекрытия тепловых камер производятся из бетона класса В 12,5 или М 150 по морозостойкости соответствуют F 150, по водонепроницаемости W 4. Нормативная прочность бетона в процентах от класса бетона составляет лето/зима 70/90, что придает плитам высокую плотность и прочность, способность выдерживать большие нагрузки и защищать от физических воздействий.



Плиты перекрытия, применяемые для тепловых камер, являются теплоизоляторами, способствуют экономии теплоэнергии и защищают от воздействия агрессивных сред. Изготавливают плиты различных размеров длиной от 160 до 550 см, шириной 60, 120, 180, 221 см, толщиной от 16 до 36 см. Камеры тепловых сетей и соответственно плиты перекрытия имеют большие размеры из-за габаритов узлов теплосети. Для обслуживания оборудования тепловых камер в теплосетях число отверстий в плите перекрытия должно быть не менее двух (при площади камер до 6 м) и не менее четырех (при площади камеры более 6 м) круглой или квадратной формы. В данном случае при размерах плиты 150\*150 и соответственно площадью 2,25 м<sup>2</sup> устроено одно отверстие.

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

Отпуск тепловой энергии в тепловые сети от котельной (теплоноситель – вода) осуществляется по методу качественного регулирования по температурному графику 95/70 °С.

Выбор графика отпуска тепла обусловлен тем, что оборудование источников, тепловых сетей (компенсаторы и неподвижные опоры) и потребителей не рассчитано на более высокую температуру теплоносителя. Применение более высокого температурного графика отпуска тепла невозможно без значительных инвестиций в источники, сети и тепловые пункты потребителей.

Изменение температурного графика не предполагается.

Таблица 10 - График качественного температурного регулирования

| Температура наружного воздуха | Температура в падающем трубопроводе, °С | Температура в обратном трубопроводе, °С |
|-------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| 8                             | 45                                      | 38                                      |
| 7                             | 47                                      | 39                                      |
| 6                             | 49                                      | 41                                      |
| 5                             | 51                                      | 42                                      |
| 4                             | 53                                      | 43                                      |
| 3                             | 55                                      | 45                                      |
| 2                             | 57                                      | 46                                      |
| 1                             | 59                                      | 48                                      |
| 0                             | 61                                      | 49                                      |
| -1                            | 63                                      | 50                                      |
| -2                            | 65                                      | 51                                      |
| -3                            | 67                                      | 53                                      |
| -4                            | 69                                      | 54                                      |
| -5                            | 71                                      | 55                                      |
| -6                            | 73                                      | 56                                      |
| -7                            | 75                                      | 58                                      |
| -8                            | 77                                      | 59                                      |
| -9                            | 79                                      | 60                                      |
| -10                           | 80                                      | 61                                      |
| -11                           | 82                                      | 62                                      |
| -12                           | 84                                      | 63                                      |
| -13                           | 86                                      | 64                                      |

|     |    |    |
|-----|----|----|
| -14 | 88 | 66 |
| -15 | 90 | 67 |
| -16 | 91 | 68 |
| -17 | 93 | 69 |
| -18 | 95 | 70 |

Таблица 10.1 - График качественного температурного регулирования с ГВС

| Температура наружного воздуха | Температура в подающем трубопроводе, °С | Температура в обратном трубопроводе, °С |
|-------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| 8                             | 60                                      | 38                                      |
| 7                             | 61                                      | 39                                      |
| 6                             | 63                                      | 41                                      |
| 5                             | 64                                      | 42                                      |
| 4                             | 65                                      | 43                                      |
| 3                             | 67                                      | 45                                      |
| 2                             | 68                                      | 46                                      |
| 1                             | 69                                      | 48                                      |
| 0                             | 71                                      | 49                                      |
| -1                            | 72                                      | 50                                      |
| -2                            | 73                                      | 51                                      |
| -3                            | 75                                      | 53                                      |
| -4                            | 76                                      | 54                                      |
| -5                            | 78                                      | 55                                      |
| -6                            | 79                                      | 56                                      |
| -7                            | 80                                      | 58                                      |
| -8                            | 82                                      | 59                                      |
| -9                            | 83                                      | 60                                      |
| -10                           | 84                                      | 61                                      |
| -11                           | 86                                      | 62                                      |
| -12                           | 87                                      | 63                                      |
| -13                           | 88                                      | 64                                      |
| -14                           | 90                                      | 66                                      |
| -15                           | 91                                      | 67                                      |
| -16                           | 92                                      | 68                                      |
| -17                           | 94                                      | 69                                      |
| -18                           | 95                                      | 70                                      |

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

В соответствии с пунктом 6.2.59 «Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок», отклонения от заданного режима на источнике теплоты предусматриваются не более:

- по температуре воды, поступающей в тепловую сеть  $\pm 3\%$ ;
- по давлению в подающем трубопроводе  $\pm 5\%$ ;
- по давлению в обратном трубопроводе  $\pm 0,2$  кгс/см<sup>2</sup>.

Отклонение фактической среднесуточной температуры обратной воды из тепловой сети может превышать заданную графиком не более чем на  $+5\%$ . Понижение фактической температуры обратной воды по сравнению с графиком не лимитируется.

Информация о фактическом температурном режиме работы отпуска тепла в тепловые сети от источников тепловой энергии отсутствует.

### **1.3.8. Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей**

Расчет гидравлических режимов тепловых сетей и пьезометрические графики не выполнены, так данные материалы входят в состав электронной модели схемы теплоснабжения.

### **1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет**

По информации предоставленной теплоснабжающей организацией отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет не происходило.

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

Статистика восстановления тепловых сетей отсутствует.

### **1.3.11. Описание процедур диагностики состояние тепловых сетей и планирование капитальных (текущих) ремонтов**

Для выявления мест утечек теплоносителя из трубопроводов, теплоснабжающие организации применяют следующие методы:

**Испытание на прочность и плотность повышенным давлением (опрессовка).** Метод применяется и был разработан с целью выявления ослабленных мест трубопровода в ремонтный период и исключения появления повреждений в отопительный период. Метод применяется в комплексе оперативной системы сбора и анализа данных о состоянии теплопроводов.

**Метод наземного тепловизионного обследования с помощью тепловизора.** При доступной поверхности трассы, желательно с однородным покрытием, наличием точной исполнительной документации, с применением специального программного обеспечения, может очень хорошо показывать состояние обследуемого участка. По вышеназванным условиям применение возможно только на 10% старых прокладок. В некоторых случаях метод эффективен для поиска утечек.

После ремонта в межотопительный период, тепловые сети подвергаются испытаниям в соответствии с существующими техническими регламентами и прочими руководящими документами.

Согласно п. 6.82 МДК 4-02.2001 «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения»:

Тепловые сети, находящиеся в эксплуатации, должны подвергаться следующим испытаниям:

- гидравлическим испытаниям с целью проверки прочности и плотности трубопроводов, их элементов и арматуры;
- испытаниям на максимальную температуру теплоносителя (температурным испытаниям) для выявления дефектов трубопроводов и оборудования тепловой сети, контроля за их состоянием, проверки компенсирующей способности тепловой сети;
- испытаниям на тепловые потери для определения фактических тепловых потерь теплопроводами в зависимости от типа строительно-изоляционных конструкций, срока службы, состояния и условий эксплуатации;
- испытаниям на гидравлические потери для получения гидравлических характеристик трубопроводов;

испытаниям на потенциалы блуждающих токов (электрическим измерениям для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов на трубопроводы подземных тепловых сетей).

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

Летние ремонты производятся в соответствии с главой 9 «Ремонт тепловых сетей» типовой инструкции по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей) РД153-34.0-20.507-98.

К методам испытаний тепловых сетей относятся:

- гидравлические испытания, которые должны производиться ежегодно до начала отопительного сезона в целях проверки плотности и прочности трубопроводов и установленной запорной арматуры. Минимальное значение пробного давления составляет 1,25 рабочего давления;

ТСО выполняют опрессовку тепловых сетей насосным оборудованием источника тепловой энергии. Для повышения качества опрессовки, гидравлические испытания трубопроводов проводятся на участках секционирования стационарными насосами опрессовочных узлов или передвижными опрессовочными помпами.

Температурные испытания на тепловых сетях не проводятся.

Ежегодный расчёт тепловых потерь осуществляется в соответствии с действующими методическими указаниями. Испытания тепловых сетей на тепловые потери не проводятся.

### **1.3.13. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включенных в расчет отпущенной тепловой энергии (мощности) и теплоносителя**

Расчет нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии производится в соответствии с Порядком расчета, утвержденным Приказом Минэнерго № 325 от 30 декабря 2008 г.

Расчет реальных тепловых потерь в тепловых сетях от источника теплоснабжения производится в соответствии с приказом Госстроя РФ от 06.05.2000 №105 «Об утверждении методики определения количеств тепловой энергии и теплоносителей в водяных системах коммунального теплоснабжения».

Цель нормирования потерь тепловой энергии - снижение или поддержание потерь на технико-экономически обоснованном уровне. Расчёт и нормирование потерь тепловой энергии, являясь составной частью стратегической задачи по рациональному использованию природных ресурсов, строго регламентировано и носит обязательный характер. С выходом Федерального закона №190-ФЗ от 27.07.2010г., полномочия по утверждению нормативов потерь в тепловых сетях, расположенных в населенных пунктах с численностью менее 500 тыс. человек, переданы местным органам исполнительной власти.

К нормативным эксплуатационным технологическим затратам при передаче тепловой энергии относятся затраты и потери, обусловленные примененными техническими решениями и техническим состоянием теплопроводов и оборудования, обеспечивающими надежное теплоснабжение потребителей и безопасные условия эксплуатации системы транспорта тепловой энергии:

- затраты и потери теплоносителя в пределах установленных норм на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов, а также при подключении новых участков тепловых сетей;

- на технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования тепловой нагрузки и защиты;

- технически обоснованный расход теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания;

- потери тепловой энергии с затратами и потерями теплоносителя через теплоизоляционные конструкции;

- потери теплоносителя через неплотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами.

- затраты электрической энергии на привод оборудования, обеспечивающего функционирование систем транспорта тепловой энергии и теплоносителей. (Приказ от 4 октября 2005 г. N 265 «Об организации в Министерстве про-

мышленности и энергетики РФ работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии».

Информация о нормативах технологических потерь при передаче тепловой энергии, включаемые в расчет отпущенной тепловой энергии не предоставлена.

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

Наиболее существенными составляющими тепловых потерь в теплоэнергетических системах являются потери на объектах-потребителях. Наличие таковых не является прозрачным и может быть определено только после появления в тепловом пункте здания прибора учета тепловой энергии, теплосчетчика. В самом распространенном случае таковыми являются потери:

- в системах отопления, связанные с неравномерным распределением тепла по объекту потребления и нерациональностью внутренней тепловой схемы объекта (5-15%);
- в системах отопления, связанные с несоответствием характера отопления текущим погодным условиям (15-20%);
- в системах ГВС из-за отсутствия систем рециркуляции горячей воды, а также систем горячего водоснабжения с высоким соотношением материальной характеристики к присоединенной мощности, теряется от 15% до 35% тепловой энергии;
- в системах ГВС из-за отсутствия или неработоспособности регуляторов горячей воды на бойлерах ГВС (до 15% нагрузки ГВС);
- в трубчатых (скоростных) бойлерах по причине наличия внутренних утечек, загрязнения поверхностей теплообмена и трудности регулирования (до 10-15% нагрузки ГВС).

Общие неявные непроизводительные потери на объекте потребления могут составлять до 45% от тепловой нагрузки. Главной косвенной причиной наличия и возрастания вышеперечисленных потерь является отсутствие на объектах теплопотребления как приборов учета количества потребляемого тепла, так и систем тепловой автоматики. Отсутствие прозрачной картины потребления тепла объектом обуславливает вытекающее отсюда недопонимание значимости принятия на нем энергосберегающих мероприятий.

Информация о фактических потерях тепловой энергии в тепловых сетях от источников (в разбивке по источникам) представлена в таблице 12.

Таблица 12 - Технологические потери при передаче тепловой энергии включаемые в расчет отпущенной тепловой энергии от источников за 2022 год

| № п/п | Наименование и адрес котельной | Потери в тепловых сетях за 2020 год, тыс. Гкал | Потери в тепловых сетях за 2021 год, тыс. Гкал | Потери в тепловых сетях за 2022 год, Гкал |
|-------|--------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1     | Котельная «ТСХТ»               | -                                              | -                                              | 0,7                                       |
| 2     | Котельная «Центральная»        | -                                              | -                                              | 53                                        |

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

Предписания надзорными органами по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети в 2020-2023 гг. не выдавались.

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

Потребителями тепла в сельском поселении Учебное являются общественные здания (социально-культурные и административные объекты) и многоквартирные дома.

Системы отопления зданий сельского поселения Учебное оборудованы приборами конвективно - излучающего действия различных типов.

Присоединение систем теплопотребления к тепловой сети первого контура выполнено по независимой схеме через водоводяные подогреватели. Для системы теплоснабжения сельского поселения Учебное характерны следующие типы присоединения теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям:

- ТП с непосредственным присоединением (при температурном графике отпуска тепла от источника в тепловые сети 95/70°C).

### **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**

Планы по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя отсутствуют.

Для потребителей, не оснащенных ПУ количество отпущенной тепловой энергии на части теплопотребляющих установок определяется расчетным методом.

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

Котельные сельского поселения Учебное имеет систему диспетчеризации и функционирует без постоянного присутствия персонала. В диспетчерской круглосуточно дежурит диспетчер. Инженер смены в штатной расстановке теплоснабжающей организации отсутствует.

Основные задачи диспетчерской службы – обеспечение надежного и бесперебойного теплоснабжения потребителей, круглосуточного оперативного управления производством, передачей и распределением тепла. Ведение требуемых режимов работы и производство переключений в тепловых сетях, пусков и остановов оборудования, локализация аварий и восстановление режима работы, подготовка к производству ремонтных работ, проведение гидравлических испытаний, принятие заявок от жителей.

В журнале аварий и инцидентов на тепловых сетях фиксируются все поступающие звонки от потребителей. После поступившего сигнала на место происшествия выезжает аварийная бригада.

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

На территории сельского поселения Учебное тепловые пункты и насосные станции отсутствуют.

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

Защита тепловых сетей от превышения давления осуществляется путем установки в здании котельной мембранных расширительных баков и сбросных клапанов.

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

На территории сельского поселения Учебное бесхозяйные сети отсутствуют.

### **1.3.22 Данные энергетических характеристик тепловых сетей** Энергетические характеристики тепловых сетей отсутствуют.



#### 1.4. Зоны действия источников тепловой энергии



Рис. 3 – Зона действия котельных «Центральная»

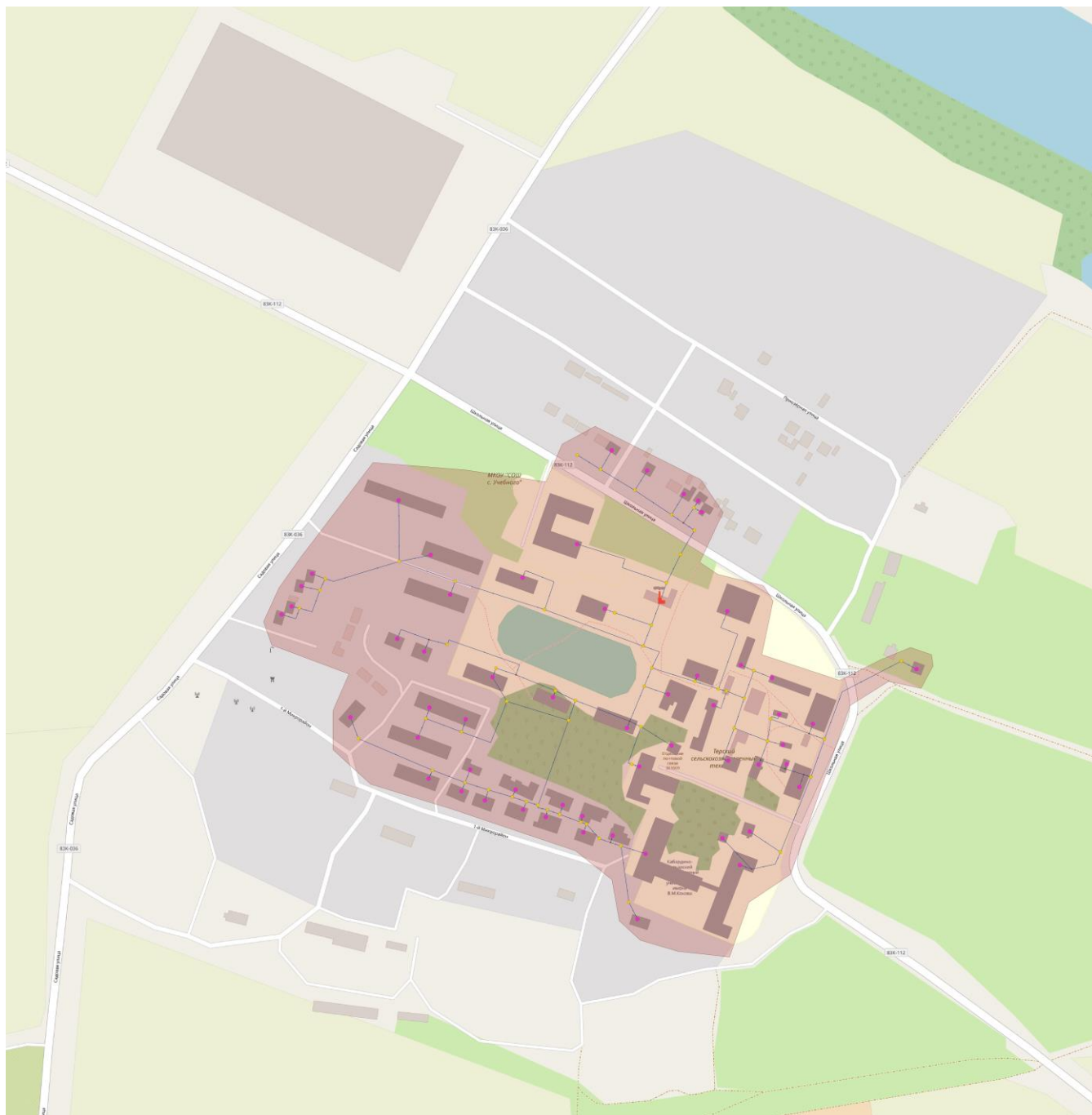


Рис. 4 – Зона действия котельных «ТСХТ»

## **1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии**

### **1.5.1. Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии**

Таблица 13 – Значения спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления за 2022 год

| № п/п | Наименование и адрес котельной | Спрос на тепловую мощность, Гкал/ч | Полезный отпуск, Гкал/год |
|-------|--------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
| 1     | Котельная «ТСХТ»               | 2,636                              | 4884,722                  |
| 2     | Котельная «Центральная»        | 0,706                              | 1308,799                  |

Таблица 14 - Значения потребления тепловой энергии по группам потребления

| Наименование потребителя       | Расчетное потребление тепловой энергии на отопление, Гкал/час | Расчетное потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/час |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Котельная «ТСХТ»</b>        |                                                               |                                                         |
| Население                      | 0,8837                                                        | 0                                                       |
| Бюджетные организации          | 1,67112                                                       | 0,07358                                                 |
| Прочие организации             | 0,008                                                         | 0                                                       |
| <b>Котельная «Центральная»</b> |                                                               |                                                         |
| Население                      | 0,45879                                                       | 0                                                       |
| Бюджетные организации          | 0,2476                                                        | 0                                                       |
| Прочие организации             | 0                                                             | 0                                                       |

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

Расчетная тепловая нагрузка - тепловая нагрузка, определяемая на основе данных о фактическом отпуске тепловой энергии за полный отопительный период, предшествующий началу разработки схемы теплоснабжения. Фактическая тепловая нагрузка на коллекторах источников теплоснабжения определяется по данным посуточного учета отпускаемой тепловой энергии в сеть.

Необходимые данные учета не предоставлялись, поэтому данный пункт не рассматривался.

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

Случаев применения для отопления жилых помещений в многоквартирных домах индивидуальных квартирных источников тепловой энергии зарегистрировано не было.

В силу требований п.15 Статьи 14 Федерального закона от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении», запрещается переход на отопление жилых по-

мещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения.

Настоящая схема теплоснабжения не предусматривает перехода многоквартирных домов, подключенных к централизованной системе теплоснабжения, на отопление жилых помещений с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.

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

Сведения об объемах потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом приведены в таблице 15.

Таблица 15 – Сведения об объемах потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом за 2022 год

| № п/п | Наименование и адрес котельной | Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч | Потребление тепловой энергии за год, Гкал/год | Потребление тепловой энергии за отопительный период, Гкал/год |
|-------|--------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 1     | Котельная «ТСХТ»               | 2,636                                  | 4884,722                                      | 4884,722                                                      |
| 2     | Котельная «Центральная»        | 0,706                                  | 1308,799                                      | 1308,799                                                      |

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

Нормативы расхода тепловой энергии на отопление на территории КБР утверждены приказом министерства ЖКХ Кабардино-Балкарской республики от 31.08.2020 № 133 и составляют 0,025 Гкал за 1 м<sup>2</sup> в месяц.

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

Согласно предоставленным данным, договорная тепловая нагрузка в котельной в целом соответствуют величине расчетной тепловой.

Значения договорных тепловых нагрузок в зонах источников тепловой энергии представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Значения договорных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии за 2022 год

| № п/п | Наименование и адрес котельной | Подключенная нагрузка, Гкал/ч | ГВС, Гкал/ч | Отопление, вентиляция, Гкал/ч |
|-------|--------------------------------|-------------------------------|-------------|-------------------------------|
| 1     | Котельная «ТСХТ»               | 2,636                         | 0,07358     | 2,562                         |
| 2     | Котельная «Центральная»        | 0,706                         | 0           | 0,706                         |

Пересмотр договорных нагрузок абонентов и понимание истинных значений в потребности теплового потребления является одной из ключевых возможностей для оптимизации имеющихся и проектируемых производственных мощностей, что в перспективе приведёт к снижению темпов роста тарифов на тепловую энергию для конечного потребителя, снижению размера платы за подключение за счёт переуступки неиспользуемой тепловой нагрузки существующих потребителей.

В качестве механизмов стимулирования абонентов к пересмотру тепловой нагрузки, может быть предложено следующее:

установление двухставочного тарифа (ставки за тепловую энергию и за мощность);

введение механизмов оплаты неиспользуемой мощности (нагрузки) потребителем (расширение перечня потребителей, в отношении которых должен действовать порядок резервирования и(или) изменение самого понятия «резервная тепловая мощность (нагрузка)').

## **1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки**

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

Постановление Правительства РФ №154 от 22.02.2012г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» вводит следующие понятия:

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;

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;

Мощность источника тепловой энергии нетто - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

Перечисленные величины по источникам теплоснабжения указаны в таблице 20.

Таблица 17 – Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности «нетто», потерь тепловой мощности в тепловых сетях, расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии

| №<br>п/п | Наименование и адрес котельной | Установленная<br>мощность,<br>Гкал/ч | Располагаемая,<br>Гкал/ч | Тепловая<br>мощность<br>нетто,<br>Гкал/ч | Собственные<br>нужды,<br>Гкал/ч | Потери в<br>тепловых<br>сетях,<br>Гкал/ч | Подключенная<br>нагрузка,<br>Гкал/ч | Тепловая<br>нагрузка<br>на источ-<br>нике,<br>Гкал/ч | Резерв (+)/<br>дефицит (-)<br>тепловой<br>мощности в<br>номинальном<br>режиме,<br>Гкал/ч | КИУТМ,<br>% |
|----------|--------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1        | Котельная «ТСХТ»               | 5,446                                | 5,446                    | 5,405                                    | 0,041                           | 0,052                                    | 2,636                               | 2,729                                                | 2,717                                                                                    | 50,1        |
| 2        | Котельная «Центральная»        | 2,46                                 | 0,988                    | 2,449                                    | 0,011                           | 0,041                                    | 0,706                               | 0,758                                                | 1,702                                                                                    | 30,8        |

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

Величина резерва и дефицита тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии представлена в таблицах выше.

### **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**

При расчёте гидравлического режима тепловой сети решаются следующие задачи:

- определение диаметров трубопроводов;
- определение падения давления-напора;
- определение действующих напоров в различных точках сети;
- определение допустимых давлений в трубопроводах при различных режимах работы и состояниях теплосети.

При проведении гидравлических расчетов используются схемы и геодезический профиль теплотрассы, с указанием размещения источников теплоснабжения, потребителей теплоты и расчетных нагрузок.

При проектировании и в эксплуатационной практике для учета взаимного влияния геодезического профиля района, высоты абонентских систем, действующих напоров в тепловой сети пользуются пьезометрическими графиками. По ним определяется напор (давление) и располагаемое давление в любой точке сети и в абонентской системе для динамического и статического состояния системы.

- Давление (напор) в любой точке обратной магистрали не должно быть выше допускаемого рабочего давления в местных системах.
- Давление в обратном трубопроводе должно обеспечить залив водой верхних линий и приборов местных систем отопления.
- Давление в обратной магистрали во избежание образования вакуума не должно быть ниже 0,05-0,1 МПа (5-10 м вод. ст.).
- Давление на всасывающей стороне сетевого насоса не должно быть ниже 0,05 МПа (5 м вод. ст.).
- Давление в любой точке подающего трубопровода должно быть выше давления вскипания при максимальной температуре теплоносителя.
- Располагаемый напор в конечной точке сети должен быть равен или больше расчетной потери напора на абонентском вводе при расчетном пропуске теплоносителя.

Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующие существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю представлены в электронной модели сельского поселения Учебное.

#### **1.6.4. Описание причин возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицита на качество теплоснабжения**

Расчет дефицита/профицита мощности по каждому из источников, производился исходя из ситуации, при которой потребители производят выборку заявленной мощности в полном объеме.

Актуализацию тепловых нагрузок необходимо производить ежегодно на основании фактически проведенных наладочных мероприятий, показаний узлов учета, а также снижения заявленных величин после введения оплаты за резерв мощности либо двухставочных тарифов. Информация об актуализации тепловых нагрузок отсутствует.

Информация о влиянии выявленных дефицитах тепловой мощности, приведенных в разделе 1.6.3. на качество теплоснабжения отсутствует.

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

Таблица 18

| Наименование источника теплоты | Мощность нетто, Гкал/час | Присоединенная существующая нагрузка, Гкал/ час | Присоединенная перспективная нагрузка, Гкал/час | Резерв/дефицит, Гкал/час |
|--------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------|
| Котельная «ТСХТ»               | 5,405                    | 2,636                                           | 2,636                                           | 2,717                    |
| Котельная «Центральная»        | 2,449                    | 0,706                                           | 0,706                                           | 1,702                    |

В котельных наблюдается резерв мощности. В связи с этим, расширение технологической зоны действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности не планируется.

### **1.7 Балансы теплоносителя**

#### **1.7.1 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспек-**



**тивных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть**

Расчетная производительность водоподготовительной установки (ВПУ) источника для подпитки тепловых сетей определяется в соответствии со строительными нормами и правилами по проектированию тепловых сетей.

Согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения следует принимать:

- в закрытых системах теплоснабжения – 0,75% фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах;

- для отдельных тепловых сетей горячего водоснабжения при наличии баков аккумуляторов – равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2; при отсутствии баков - по максимальному расходу воды на горячее водоснабжение плюс (в обоих случаях) 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах сетей и присоединенных к ним системах горячего водоснабжения зданий.

Согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» расход подпиточной воды в рабочем режиме должен компенсировать расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения.

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

Среднегодовая утечка теплоносителя ( $\text{м}^3/\text{ч}$ ) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели).

Технологические потери теплоносителя включают количество воды на наполнение трубопроводов и систем теплопотребления при их плановом ремонте и подключении новых участков сети и потребителей, промывку, дезинфекцию, проведение регламентных испытаний трубопроводов и оборудования тепловых сетей.

Для компенсации этих расчетных технологических потерь (затрат) сетевой воды, необходима дополнительная производительность водоподготовительной установки и соответствующего оборудования (свыше 0,25% объема теплосети), которая зависит от интенсивности заполнения трубопроводов. Во

избежание гидравлических ударов и лучшего удаления воздуха из трубопроводов максимальный часовой расход воды при заполнении трубопроводов тепловой сети с условным диаметром не должен превышать значений, приведенных в таблице 20. При этом скорость заполнения тепловой сети должна быть увязана с производительностью источника подпитки и может быть нижеуказанных расходов.

Таблица 20 - Максимальный часовой расход воды при заполнении трубопроводов тепловой сети

| Ду, мм | Gм, м³/ч |
|--------|----------|
| 100    | 10       |
| 150    | 15       |
| 250    | 25       |
| 300    | 35       |
| 350    | 50       |
| 400    | 65       |
| 500    | 85       |
| 550    | 100      |
| 600    | 150      |
| 700    | 200      |
| 800    | 250      |
| 900    | 300      |
| 1000   | 350      |
| 1100   | 400      |
| 1200   | 500      |
| 1400   | 665      |

В результате для закрытых систем теплоснабжения максимальный часовой расход подпиточной воды ( $G_3$ , м³/ч) составляет:

$$G_3 = 0,0025V_{TC} + G_M,$$

где:

$G_M$  – расход воды на заполнение наибольшего по диаметру секционированного участка тепловой сети, либо ниже при условии такого согласования;

$V_{TC}$  - объем воды в системах теплоснабжения, м³.

При отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать его равным 65 м<sup>3</sup> на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения, 70 м<sup>3</sup> на 1 МВт - при открытой системе и 30 м<sup>3</sup> на 1 МВт средней нагрузки – для отдельных сетей горячего водоснабжения.

В таблице ниже приведены данные по расчетному часовому расходу воды для определения производительности водоподготовки, норме расхода воды на подпитку тепловых сетей и максимальному часовому расходу воды по каждому источнику тепловой энергии. В таблицах 19-20 представлены данные о системах ВПУ и балансе подпитки тепловых

Таблица 19 – Данные о системах ВПУ установленных на источниках

| №<br>п/п | Наименование<br>котельной | Сведения по основному оборудованию ХВО                                                            |                          |                                          | Год проведения последней<br>режимной<br>наладки |
|----------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------|
|          |                           | Марка установки                                                                                   | Год ввода в эксплуатацию | Установленная производительность, м3/час |                                                 |
| 1        | Котельная «ТСХТ»          | два фильтра d=800мм, (в том числе 1 ступени – 2шт), фильтрующий материал - катионит марки КУ -2-8 | н/д                      | н/д                                      | н/д                                             |
| 2        | Котельная «Центральная»   | два фильтра d=700мм, (в том числе 1 ступени – 2шт), фильтрующий материал катионит марки КУ-2-8    | н/д                      | н/д                                      | н/д                                             |

Таблица 20 – Данные о балансах подпитки тепловых сетей источников тепловой энергии

| № п/п | Наименование и адрес котельной | Балансовая мощность подпиточного устройства источника - $G_{\text{пу}}^6$ , м <sup>3</sup> /ч | Балансовая подпитка тепловой сети - $G_{\text{п}}^6$ , м <sup>3</sup> /ч | Ограничение производительности подпиточного устройства - $G_{\text{огр}}$ , м <sup>3</sup> /ч | Нормативная (расчётная) среднечасовая подпитка - $G_{\text{п}}^{\text{нр}}$ , м <sup>3</sup> /ч | Фактическая среднечасовая подпитка тепловой сети в прошедшем сезоне - $G_{\text{п}}^{\text{ф'}}$ , м <sup>3</sup> /ч |
|-------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Котельная «ТСХТ»               | н/д                                                                                           | н/д                                                                      | 0                                                                                             | 0,224                                                                                           | 0,224                                                                                                                |
| 2     | Котельная «Центральная»        | н/д                                                                                           | н/д                                                                      | 0                                                                                             | 0,079                                                                                           | 0,079                                                                                                                |

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

Согласно п. 6.17 СП 124.13330.2012 и п. 6.22 СП 124.13330.2012 для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора теплоисточника, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения. Структура балансов производительности ВПУ теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения представлена в таблице 21.

Таблица 21

| Наименование источника теплоснабжения | Производительность ВПУ, т/час | Существующее максимальное значение подпитки теплосети, т/час | Перспективное максимальное значение подпитки теплосети, т/час |
|---------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Котельная «ТСХТ»                      | н/д                           | 0,224                                                        | 0,224                                                         |
| Котельная «Центральная»               | н/д                           | 0,079                                                        | 0,079                                                         |

## **1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом**

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

Основным видом топлива в котельной сельского поселения Учебное является природный газ. Резервное топливо не предусмотрено. Обеспечение топливом производится надлежащим образом в соответствии с действующими нормативными документами.

Годовой расход топлива определяется по формуле:

$$B = (Q_{\text{выр}} \times 10^3) / (Q_{\text{н}} \times \beta_{\text{к.а.}});$$

где:  $Q_{\text{выр}}$  - годовая выработка тепла;

$Q_{\text{н}}$  - теплотворная способность топлива (природный газ – 7900,0 ккал/м<sup>3</sup> (0,0079 Гкал/м<sup>3</sup>);

$\beta_{\text{к.а}}$  - КПД котлоагрегата.

Потребность в условном топливе для выработки теплоты котельной, т у.т., определяется умножением общего количества вырабатываемого теплоты  $Q_{выр}$ , определяемого по формуле на удельную норму расхода условного топлива для выработки 1 ГДж (1 Гкал) теплоты:

$$B = Q_{выр} \cdot b \cdot 10^{-3},$$

где  $b$  - удельный расход условного топлива, (кг у.т./Гкал).

Таблица 22 – Данные по виду топлива, расходу топлива котельными

| № п/п | Наименование и адрес котельной | Основное топливо | Выработка тепл-й энергии за год, Гкал/год | Годовой расход условного топлива, т.у.т. | Годовой расход натурального топлива (т.н.т) | Удельный расход условного топлива на выработку тепла кг.у.т./Гкал |
|-------|--------------------------------|------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1     | Котельная «ТСХТ»               | Природный газ    | 5056,378                                  | 803,615                                  | 711,164                                     | 158,9                                                             |
| 2     | Котельная «Центральная»        | природный газ    | 1405,583                                  | 223,391                                  | 197,691                                     | 158,9                                                             |

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

Котельные работают на природном газе. Резервное и аварийное топливо не предусмотрено.

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

Основным топливом котельной является природный газ (7900,0 ккал/м<sup>3</sup> (0,0079 Гкал/м<sup>3</sup>).

#### 1.8.4. Описание использования местных видов топлива

Котельные работает на природном газе.

#### 1.8.5 Описание видов топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ Р 70207-2022 «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

Топливный баланс на 100% составляет природный газ.

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

Топливный баланс на 100% составляет природный газ.

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

Топливный баланс на 100% составляет природный газ. Развитие топливного баланса не планируется.

## **1.9. Надежность теплоснабжения**

Надежность теплоснабжения – способность проектируемых и существующих источников теплоты (котельных), тепловых сетей и в целом системы централизованного теплоснабжения (СЦТ) обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения).

Часть № 1.9 «Надежность теплоснабжения» разрабатывается в соответствии с требованиями пункта 33 Требований к схемам теплоснабжения (утв. постановлением Правительства РФ от 22 Февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»).

Основные показатели надежности теплоснабжения определяются Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации (утв. постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. № 808), в том числе:

- интенсивность отказов систем теплоснабжения;
- относительный аварийный недоотпуск тепла;
- надежность электроснабжения источников тепловой энергии;
- надежность водоснабжения источников тепловой энергии;
- надежность топливоснабжения источников тепловой энергии;
- соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей;
- уровень резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек;
- техническое состояние тепловых сетей, характеризующееся наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов;
- готовность теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения, которая базируется на показателях укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом, оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием.

ем, наличия основных материально-технических ресурсов, а также укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ.

Дополнительно, пункт 6.25 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» определяет требования к способности действующей системы теплоснабжения в целом обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество работы. Эта способность характеризуется следующими тремя показателями:

- вероятность безотказной работы;
- коэффициент готовности;
- живучесть.

Показатели надежности теплоснабжения определяются в соответствии с требованиями:

- пунктов 30-47 раздела «Повышение надежности систем коммунального теплоснабжения» МДС 41-6.2000 «Организационно-методических рекомендаций по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации» (утв. Госстрой России, приказ от 06.09.2000 № 203);

- приложения № 9 «Расчет надежности теплоснабжения не резервируемых и/или резервируемых участков тепловой сети» Методических рекомендаций по разработке схемы теплоснабжения (утв. приказом Министерства энергетики РФ от 05.03.2019 г. № 212);

- пункты 6.27, 6.28-6.30, 6.31, 6.35-6.36 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети».

В соответствии с требованиями пункта 124 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, по итогам анализа и оценки систем теплоснабжения поселений, городских округов органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации обязаны разделить системы теплоснабжения на высоконадежные, надежные, малонадежные и ненадежные и определить систему мер по повышению надежности для малонадежных и ненадежных систем теплоснабжения с включением необходимых средств в инвестиционные программы и тарифы теплоснабжающих и теплосетевых организаций или с выделением средств из бюджетов субъектов Российской Федерации. Итоги анализа и оценки систем теплоснабжения поселений, городских округов направляются органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации в органы государственного энергетического надзора.



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

В сельском поселении Учебное за 2022 год отказы участков тепловой сети не зафиксированы.

### **1.9.2. Частота отключений потребителей**

За 2022 год отключений потребителей от системы теплоснабжения не зафиксированы.

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

Таблица 22 - Среднее время восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений

| Диаметр труб тепловых сетей, мм | Время восстановления теплоснабжения, ч |
|---------------------------------|----------------------------------------|
| до 300                          | 15                                     |
| 400                             | 18                                     |
| 500                             | 22                                     |
| 600                             | 26                                     |
| 700                             | 29                                     |
| 800-1000                        | 40                                     |
| 1200-1400                       | до 54                                  |

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

В ненормативной надежности находятся все сети котельной с.п. Учебное.

### **1.9.5. Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства РФ от 17.10.2015 г. №1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин в электроэнергетике»**

На территории сельского поселения Учебное за 2022 год аварии на тепловые сети не зафиксированы.

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

Данных по аварийным отключениям потребителей отсутствуют.

В соответствии с «Организационно-методическими рекомендациями по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности

систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации» МДС 41-6.2000 и требованиями Постановления Правительства РФ от 08.08.2012г. №808 «Об организации теплоснабжения в РФ и внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ» оценка надежности систем коммунального теплоснабжения по каждой котельной в целом производится по следующим критериям:

1. Интенсивность отказов ( $p$ ) определяется за год по следующей зависимости

$$p = \text{SUM } M_{\text{от}} \times \text{пот} / \text{SUM } M_n, (1)$$

где:

$M_{\text{от}}$  - материальная характеристика участков тепловой сети, исключенных из работы при отказе (кв. м);

$\text{пот}$  - время вынужденного выключения участков сети, вызванное отказом и его устранением (ч);

$\text{SUM } M_n$  - произведение материальной характеристики тепловой сети данной системы теплоснабжения на плановую длительность ее работы за заданный период времени (обычно за год).

Величина материальной характеристики тепловой сети, состоящей из « $n$ » участков, представляет собой сумму произведений диаметров подводящих и отводящих трубопроводов на их длину.

Согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы для тепловых сетей;

2. Относительный аварийный недоотпуск тепла ( $q$ ) определяется по формуле:

$$q = \text{SUM } Q_{\text{ав}} / \text{SUM } Q, (2)$$

где:

$\text{SUM } Q_{\text{ав}}$  - аварийный недоотпуск тепла за год, Гкал;

$\text{SUM } Q$  - расчетный отпуск тепла системой теплоснабжения за год, Гкал.

3. Надежность электроснабжения источников тепла ( $K_{\text{э}}$ ) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

при наличии второго ввода или автономного источника электроснабжения  $K_{\text{э}} = 1,0$ ;

при отсутствии резервного электропитания при мощности отопительной котельной

до 5,0 Гкал/ч  $K_{\text{э}} = 0,8$

св. 5,0 до 20 Гкал/ч  $K_{\text{э}} = 0,7$

св. 20 Гкал/ч  $K_{\text{э}} = 0,6$ .

4. Надежность водоснабжения источников тепла ( $K_{\text{в}}$ ) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

при наличии второго независимого водовода, артезианской скважины или емкости с запасом воды на 12 часов работы отопительной котельной при расчетной нагрузке  $K_v = 1,0$ ;

при отсутствии резервного водоснабжения при мощности отопительной котельной

до 5,0 Гкал/ч  $K_v = 0,8$

св. 5,0 до 20 Гкал/ч  $K_v = 0,7$

св. 20 Гкал/ч  $K_v = 0,6$ .

5. Надежность топливоснабжения источников тепла ( $K_t$ ) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

при наличии резервного топлива -  $K_t = 1,0$ ;

при отсутствии резервного топлива при мощности отопительной котельной

до 5,0 Гкал/ч  $K_t = 1,0$

св. 5,0 до 20 Гкал/ч  $K_t = 0,7$

св. 20 Гкал/ч  $K_t = 0,5$ .

6. Одним из показателей, характеризующих надежность системы коммунального теплоснабжения, является соответствие тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей ( $K_b$ ).

Величина этого показателя определяется размером дефицита

до 10%  $K_b = 1,0$

св. 10 до 20%  $K_b = 0,8$

св. 20 до 30%  $K_b = 0,6$

св. 30%  $K_b = 0,3$ .

7. Одним из важнейших направлений повышения надежности систем коммунального теплоснабжения является резервирование источников тепла и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек.

Уровень резервирования ( $K_p$ ) определяется как отношение резервируемой на уровне центрального теплового пункта (квартала; микрорайона) расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок, подлежащих резервированию потребителей, подключенных к данному тепловому пункту:

резервирование св. 90 до 100% нагрузки  $K_p = 1,0$

св. 70 до 90%  $K_p = 0,7$

св. 50 до 70%  $K_p = 0,5$

св. 30 до 50%  $K_p = 0,3$

менее 30%  $K_p = 0,2$ .

8. Существенное влияние на надежность системы теплоснабжения имеет техническое состояние тепловых сетей, характеризующееся наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов ( $K_c$ ) при доле ветхих сетей:

до 10%  $K_c = 1,0$   
 св. 10 до 20%  $K_c = 0,8$   
 св. 20 до 30%  $K_c = 0,6$   
 св. 30%  $K_c = 0,5$ .

#### **1.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций**

Согласно Постановлению Правительства РФ №1140 от 30.12.2009 г., «Об утверждении стандартов раскрытия информации организациями коммунального комплекса и субъектами естественных монополий, осуществляющих деятельность в сфере оказания услуг по передаче тепловой энергии», раскрытию подлежит информация:

а) о ценах (тарифах) на регулируемые товары и услуги и надбавках к этим ценам (тарифам);

б) об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемых организаций, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемой деятельности);

в) об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг регулируемых организаций и их соответствии государственным и иным утвержденным стандартам качества;

г) об инвестиционных программах и отчетах об их реализации;

д) о наличии (отсутствии) технической возможности доступа к регулируемым товарам и услугам регулируемых организаций, а также о регистрации и ходе реализации заявок на подключение к системе теплоснабжения;

е) об условиях, на которых осуществляется поставка регулируемых товаров и (или) оказание регулируемых услуг;

ж) о порядке выполнения технологических, технических и других мероприятий, связанных с подключением к системе теплоснабжения.

Результаты хозяйственной деятельности теплоснабжающей организации определен в соответствии с требованиями, установленными Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями. В настоящее время в сельском поселении Учебное теплоснабжающая организация отсутствует.

Таблица 23

| № п/п | Наименование показателя               | Показатель теплоснабжающей организации |        |
|-------|---------------------------------------|----------------------------------------|--------|
| 1     | Установленная тепловая мощность       | Гкал/ч                                 | 7,906  |
| 2     | Количество котельных                  | единицы                                | 2      |
| 3     | Протяженность сетей (2-х трубная)     | м                                      | 4945,3 |
| 4     | Расчетная нагрузка                    | Гкал/ч                                 | 3,343  |
| 5     | Средний удельный расход топлива котла | кг. у. т./Гкал                         | 158,9  |
| 6     | Технологические потери                | Гкал/час                               | 0,093  |

## 1.11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

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

Тарифы для потребителей, оплачивающих производство и передачу тепловой энергии, представлены в таблице 24.

Таблица 22 – Тарифы на тепловую энергию с 2021 по 2023 гг.

| Показатели       | 2021 год           |                    | 2022 год           |                    | 2023 год                    |
|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------------|
|                  | с 01.01. по 30.06. | с 01.07. по 31.12. | с 01.01. по 30.06. | с 01.07. по 30.11. | с 01.12. 2022 по 31.12.2023 |
| Тариф            | 2172,6             | 2293,59            | 2293,59            | 2461,60            | 2461,60                     |
| Изменение цен, % | -                  | 5,6                | 0                  | 7,3                | 0                           |

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

Таблица 25

| №п/п | Наименование расходов                                                                                             | Ед. изм.  | 2023     |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|
| 1    | Выработано тепловой энергии всего                                                                                 | Гкал      | 6461,96  |
| 2    | Собственные нужды                                                                                                 | Гкал      | 96,929   |
|      | то же в %                                                                                                         | %         | 1,5      |
| 3    | Отпущено тепловой энергии в сеть                                                                                  | Гкал      | 6365,031 |
| 4    | Покупка тепловой энергии                                                                                          | Гкал      | 0        |
| 5    | Потери в сетях                                                                                                    | Гкал      | 171,51   |
|      | то же в %                                                                                                         | %         | 2,7      |
| 6    | Материалы на текущий ремонт, техническое обслуживание, кап. Ремонт собственными силами                            | тыс. руб. | н/д      |
| 7    | Капитальный ремонт подрядными организациями                                                                       | тыс. руб. |          |
| 8    | Расходы на оплату работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями | тыс. руб. |          |
| 8    | Расходы на оплату труда рабочих                                                                                   | тыс. руб. |          |
| 9    | Отчисления на социальные нужды                                                                                    | тыс. руб. |          |

|        |                                                                        |                    |                  |
|--------|------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------|
| 10     | Амортизация основных средств                                           | тыс. руб.          |                  |
| 11     | Аренда                                                                 | тыс. руб.          |                  |
| 12     | Налог на имущество                                                     | тыс. руб.          |                  |
| 13     |                                                                        |                    |                  |
| 13.1   | <b>Расходы на электроэнергию</b>                                       | <b>Тыс. руб.</b>   | <b>1950,22</b>   |
| 13.1.1 | тариф                                                                  | Руб./кВт*ч         | 6                |
| 13.1.2 | объем                                                                  | тыс.кВт*ч          | 325,037          |
| 13.2   | <b>Расходы на холодную воду</b>                                        | <b>Тыс. руб.</b>   | <b>1130,287</b>  |
| 13.2.1 | цена                                                                   | Руб/м <sup>3</sup> | 49               |
| 13.2.2 | объем                                                                  | м <sup>3</sup>     | 2658,92          |
| 13.3   | <b>Расходы на топливо</b>                                              | <b>Тыс. руб.</b>   | <b>6259,157</b>  |
| 13.3.1 | цена                                                                   | Руб/тн             | 6886,86          |
| 13.3.2 | объем                                                                  | тн                 | 908,855          |
| 13.4   | Расходы по созданию запасов топлива                                    | Тыс. руб.          | 0                |
| 14     | <b>Итого расходов на приобретение ЭР</b>                               | <b>Тыс. руб.</b>   | <b>9339,664</b>  |
| 15     | <b>Всего НВВ:</b>                                                      | <b>Тыс. руб.</b>   | <b>15245,971</b> |
| 16     | Удельный расход условного топлива на производственную тепловую энергию | кг.у.т./Гкал       | 158,9            |
| 17     | Протяженность сетей в 2-х трубном исполнении                           | м                  | 4945,3           |
| 18     | <b>Полезный отпуск</b>                                                 | <b>Гкал</b>        | <b>6193,521</b>  |
| 19     | <b>Среднегодовой тариф</b>                                             | <b>руб./Гкал</b>   | <b>2461,60</b>   |

### 1.11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения

Плата за подключение к системе теплоснабжения не утверждена. На расчетный срок присоединение новых потребителей не планируется.

### 1.11.4. Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в т.ч. для социально значимых категорий потребления

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности не установлена.

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

Информация о сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения представлена в п.1.11.1.

### **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**

Динамика изменения тарифов теплоснабжающих организаций носит стабильный характер и изменяется незначительно – в пределах допустимых значений роста тарифа.

## **1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения сельского поселения Учебное**

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

Из комплекса существующих проблем организации качественно теплоснабжения на территории поселения, можно выделить следующие составляющие:

- износ сетей;
- износ котельного оборудования;
- отсутствие приборов учета у части потребителей;
- отсутствие приборов учета тепла на котельных, тепловых сетях;
- отсутствие в тепловых пунктах многоквартирных жилых домов узлов регулирования в системе теплоснабжения приводит к «перетопам» при температуре наружного воздуха от -2 °С до +10°С и выше и, соответственно, к созданию некомфортных условий проживания и завышенным объемам потребления тепловой энергии, а также переплатам.

Основными проблемами организации надежного теплоснабжения является высокий износ тепловых сетей, что влечет за собой перерасход топлива, большие потери воды и тепловой энергии, увеличение тарифов на коммунальные услуги и рост аварийности.

Износ сетей – наиболее существенная проблема организации качественного теплоснабжения.

Старение тепловых сетей приводит как к снижению надежности вызванной коррозией и усталостью металла, так и разрушению изоляции. Разрушение изоляции в свою очередь приводит к тепловым потерям и значительному снижению температуры теплоносителя еще до ввода потребителя. Отложения, образовавшиеся в тепловых сетях за время эксплуатации в результате коррозии, отложений солей жесткости и прочих причин, снижают качество сетевой воды.

Повышение качества теплоснабжения может быть достигнуто путем реконструкции тепловых сетей.

Отсутствие приборов учета на тепловых сетях – не позволяет оценить фактические тепловые потери в сетях.

Отсутствие приборов учета у части потребителей – не позволяет оценить фактическое потребление тепловой энергии каждым жилым домом. Установка приборов учета, позволит производить оплату за фактически потребленное тепло и правильно оценить тепловые характеристики ограждающих конструкций.

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

К основным проблемам организации качественного теплоснабжения следует отнести:

- высокий процент износа тепловых сетей, в том числе изоляционных материалов, что одновременно с понижением качества теплоснабжения приводит к завышенным потерям тепловой энергии при передаче теплоносителя;
- высокий процент износа основного теплогенерирующего оборудования, что приводит к повышению затрат на содержание этого оборудования в работоспособном состоянии.

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

Основным препятствием к развитию систем теплоснабжения в зонах действия источника является высокая степень изношенности тепловых сетей.

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

Глобальные проблемы в снабжении топливом (в том числе запасов) действующих систем теплоснабжения отсутствуют.

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

Предписания надзорных органов не выдавались.

## **ГЛАВА 2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

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



Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения представлены в таблице 26.

Таблица 26 – Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

| № п/п | Наименование и адрес котельной | Расчетная максимальная нагрузка, Гкал/ч | Потребление тепловой энергии за год, Гкал/год |
|-------|--------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1     | Котельная «ТСХТ»               | 2,636                                   | 4884,722                                      |
| 2     | Котельная «Центральная»        | 0,706                                   | 1308,799                                      |

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

На расчетный срок присоединение новых абонентов к существующим котельным не планируется. Теплоснабжение новых объектов строительства планируется от индивидуальных источников.

## **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**

Нормативы расхода тепловой энергии на отопление на территории КБР утверждены приказом министерства ЖКХ Кабардино-Балкарской республики от 31.08.2020 № 133 и составляют 0,025 Гкал за 1 м<sup>2</sup> в месяц.

Требования к энергетической эффективности жилых и общественных зданий приведены в ФЗ №261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», ФЗ № 190 «О теплоснабжении».

В соответствии с указанными документами, проектируемые и реконструируемые жилые, общественные и промышленные здания, должны проектироваться согласно СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий», актуализированная редакция СП 50.13330.2012.

Данные строительные нормы и правила устанавливают требования к тепловой защите зданий в целях экономии энергии при обеспечении санитарно-гигиенических и оптимальных параметров микроклимата помещений и долговечности ограждающих конструкций зданий и сооружений.

Требования к повышению тепловой защиты зданий и сооружений, основных потребителей энергии, являются важным объектом государственного регулирования в большинстве стран мира. Эти требования рассматриваются также с

точки зрения охраны окружающей среды, рационального использования не возобновляемых природных ресурсов и уменьшения влияния "парникового" эффекта и сокращения выделений двуоксида углерода и других вредных веществ в атмосферу.

Данные нормы затрагивают часть общей задачи энергосбережения в зданиях. Одновременно с созданием эффективной тепловой защиты, в соответствии с другими нормативными документами принимаются меры по повышению эффективности инженерного оборудования зданий, снижению потерь энергии при ее выработке и транспортировке, а также по сокращению расхода тепловой и электрической энергии путем автоматического управления и регулирования оборудования и инженерных систем в целом.

Нормы по тепловой защите зданий гармонизированы с аналогичными зарубежными нормами развитых стран. Эти нормы, как и нормы на инженерное оборудование, содержат минимальные требования, и строительство многих зданий может быть выполнено на экономической основе с существенно более высокими показателями тепловой защиты, предусмотренными классификацией зданий по энергетической эффективности.

Данные нормы и правила распространяются на тепловую защиту жилых, общественных, производственных, сельскохозяйственных и складских зданий и сооружений (далее - зданий), в которых необходимо поддерживать определенную температуру и влажность внутреннего воздуха.

Согласно СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий», актуализированная редакция СП 50.13330.2012, энергетическую эффективность жилых и общественных зданий следует устанавливать в соответствии с классификацией по таблице 26.

Присвоение классов D, E на стадии проектирования не допускается. Классы A, B устанавливают для вновь возводимых и реконструируемых зданий на стадии разработки проекта и впоследствии их уточняют по результатам эксплуатации.

Для достижения классов A, B органам администраций субъектов Российской Федерации рекомендуется применять меры по экономическому стимулированию участников проектирования и строительства.

Класс C устанавливают при эксплуатации вновь возведенных и реконструированных зданий согласно разделу 11 СП 50.13330.2012.

Классы D, E устанавливают при эксплуатации возведенных до 2000 г. зданий с целью разработки органами администраций субъектов Российской Федерации очередности и мероприятий по реконструкции этих зданий.

Таблица 27 - Классы энергосбережения жилых и общественных зданий

| Обозначение класса | Наименование класса | Величина отклонения расчетного (фактического) значения удельной характеристики | Рекомендуемые мероприятия, разрабатыва- |
|--------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
|--------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|

|                                                                   |               | ки расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания от нормируемого, % | емые субъектами РФ                                                    |
|-------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| При проектировании и эксплуатации новых и реконструируемых зданий |               |                                                                                 |                                                                       |
| A++                                                               | Очень высокий | Ниже -60                                                                        | Экономическое стимулирование                                          |
| A+                                                                |               | От -50 до -60 включительно                                                      |                                                                       |
| A                                                                 |               | От -40 до -50 включительно                                                      |                                                                       |
| B+                                                                | Высокий       | От -30 до - 40 включительно                                                     | Экономическое стимулирование                                          |
| B                                                                 |               | От -15 до -30 включительно                                                      |                                                                       |
| C+                                                                | Нормальный    | От -5 до -15 включительно                                                       | Мероприятия не разрабатываются                                        |
| C                                                                 |               | От +5 до -5 включительно                                                        |                                                                       |
| C-                                                                |               | От +15 до +5 включительно                                                       |                                                                       |
| При эксплуатации существующих зданий                              |               |                                                                                 |                                                                       |
| D                                                                 | Пониженный    | От +15,1 до +50 включительно                                                    | Реконструкция при соответствующем экономическом обосновании           |
| E                                                                 | Низкий        | Более +50                                                                       | Реконструкция при соответствующем экономическом обосновании, или снос |

#### **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**

Прогноз прироста тепловой нагрузки на ближайшую и среднесрочную перспективу принят на основании выданных технических условий на присоединение и материалов проектов планировки территории. Прогноз прироста на долгосрочную перспективу принят в соответствии с материалами актуализируемой схемы.

Годовой объем ожидаемого объема реализации тепловой энергии на отопление-вентиляцию определен по формуле:

$$Q_{\text{ов год}} = 24 \times N \times Q_{\text{ор}} \times (t_{\text{вн}} - t_{\text{н.ср}}) / (t_{\text{вн}} - t_{\text{нр}}),$$

где:

где 24 - количество часов работы отопления в сутки;

N - продолжительность отопительного периода (принята в размере 164 суток, в соотв. СП 131.13330.2020);

Q<sub>ор</sub> - расчетная тепловая нагрузка (в соответствии с исходными данными);

t<sub>вн</sub> - средняя температура воздуха в здании, °С (принимается +20°С по ГОСТ 30494-2011);

t<sub>н.ср</sub> - средняя температура наружного воздуха за отопительный сезон (принята равной 0,7 °С в соотв. СП 131.13330.2020);

$t_{нр}$  - расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления (температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92, принята минус 17°C, согласно СП 131.13330.2020 для района строительства).

Годовой расход теплоты на горячее водоснабжение  $Q_{гв.год}$  определяется по формуле:

$$Q_{гв.год} = Q_{сут} (N_z + N_{л} K_{л}) \times K_{н},$$

где:

$Q_{сут}$  - суточный расход теплоты на горячее водоснабжение, определенный исходя из вышеобозначенных нормативов на подогрев холодной воды с учетом перспективного водопотребления по нормам СП 31-13330-2020;

$N_z$  - число суток потребления горячей воды в здании в зимний период (принято в размере 206 суток);

$N_{л}$  - число суток потребления горячей воды в здании за летний период, за вычетом периода профилактики 14 дней (принято в размере 187 суток);

$K_{л}$  - коэффициент, учитывающий снижение расхода теплоты на ГВ из-за более высокой начальной температуры нагреваемой воды, которая зимой равна 5°C, а летом в среднем 15°C; при этом коэффициент  $K_{л}$  будет равен 0,8.

$K_{н}$  - коэффициент неравномерности потребления горячей воды (принимается 2,4, в соответствии с рекомендациями учебного пособия «Теплофикация и тепловые сети». Соколов Е.Я. 2001 год.).

В зоне действия каждого из существующих источников тепловой энергии, прироста объемов потребления тепловой энергии не планируется. Проектов строительства новых источников тепловой энергии не выявлено.

Обеспечение перспективных объектов планируется от автономных источников теплоснабжения (АИТ).

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

В соответствии с Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения, утвержденными Министерством регионального развития Российской Федерации №565/667 от 29.12.2012, предложения по организации индивидуального теплоснабжения рекомендуется разрабатывать только в зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/га. Данная рекомендация объясняется экономически обоснованными затратами на строительство тепловых сетей большой протяженности и малыми диаметрами в зонах индивидуального устройства, а также большими тепловыми потерями при передаче теплоносителя, соразмерными с количеством тепла, необходимого конечному потребителю.

Децентрализованным теплоснабжением планируется обеспечить все малоэтажные жилые дома (планируемые многоквартирные, существующие и планируемые индивидуальные), а также объекты общественного назначения, удалённые от сетей централизованного теплоснабжения.

**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 теплopotребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе**

Источники тепловой энергии в производственных зонах отсутствуют. Приросты объемов потребления тепловой энергией не планируются.

**2.7. Перечень объектов теплopotребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Сведения об объектах, подключенных к тепловым сетям в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, отсутствуют.

**2.8. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки**

На расчетный срок присоединение новых потребителей не планируется.

**2.9. Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии**

Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источника тепловой энергии – отсутствует.

**2.10. Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды**

Сведения о фактических расходах теплоносителя в отопительный период отсутствуют.

### **ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ**

П. 2 Требований к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения, устанавливает, что при разработке схемы теплоснабжения поселений с численностью населения до 100 тысяч человек соблюдения требований, указанных в пп. «в» п. 23, пп. 55, 56 требований к схемам теплоснабжения, утвержденных ПП РФ № 154, не является обязательным.

Население сельского поселения Учебное составляет 990 человек. На основании изложенного при разработке настоящей схемы, и учитывая значение численности населения сельского поселения Учебное, в пределах до 100 тыс. человек, разработка электронной модели системы теплоснабжения согласно п. 2 Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 не выполняется.

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

**4.1. Балансы существующей на базовый период 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 величин расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период 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**

Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения тепловой мощности 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 приведены в таблице 30.

Таблица 28 – Балансы существующей тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки, Гкал/ч

| № п/п | Наименование ТСО                                         | Наименование и адрес котельной | Год         | Установленная мощность, Гкал/ч | Располагаемая, Гкал/ч | Тепловая мощность нетто, Гкал/ч | Собственные нужды, Гкал/ч | Потери в тепловых сетях, Гкал/ч | Подключенная нагрузка, Гкал/ч | Тепловая нагрузка на источнике, Гкал/ч | Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности в номинальном режиме, Гкал/ч | КИУТМ, % |
|-------|----------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------|--------------------------------|-----------------------|---------------------------------|---------------------------|---------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------|
| 1     | АО «Прохладенская районная теплоэнергетическая компания» | Котельная «ТСХТ»               | 2022        | 5,446                          | 5,446                 | 5,405                           | 0,041                     | 0,052                           | 2,636                         | 2,729                                  | 2,717                                                                 | 50,1     |
|       |                                                          |                                | 2023        | 5,446                          | 5,446                 | 5,405                           | 0,041                     | 0,052                           | 2,636                         | 2,729                                  | 2,717                                                                 | 50,1     |
|       |                                                          |                                | 2024        | 5,446                          | 5,446                 | 5,405                           | 0,041                     | 0,052                           | 2,636                         | 2,729                                  | 2,717                                                                 | 50,1     |
|       |                                                          |                                | 2025        | 5,446                          | 5,446                 | 5,405                           | 0,041                     | 0,052                           | 2,636                         | 2,729                                  | 2,717                                                                 | 50,1     |
|       |                                                          |                                | 2026        | 5,446                          | 5,446                 | 5,405                           | 0,041                     | 0,052                           | 2,636                         | 2,729                                  | 2,717                                                                 | 50,1     |
|       |                                                          |                                | 2027        | 5,446                          | 5,446                 | 5,405                           | 0,041                     | 0,052                           | 2,636                         | 2,729                                  | 2,717                                                                 | 50,1     |
|       |                                                          |                                | 2028        | 5,446                          | 5,446                 | 5,405                           | 0,041                     | 0,052                           | 2,636                         | 2,729                                  | 2,717                                                                 | 50,1     |
|       |                                                          |                                | 2029 - 2033 | 5,446                          | 5,446                 | 5,405                           | 0,041                     | 0,052                           | 2,636                         | 2,729                                  | 2,717                                                                 | 50,1     |
|       |                                                          |                                | 2034 - 2039 | 5,446                          | 5,446                 | 5,405                           | 0,041                     | 0,052                           | 2,636                         | 2,729                                  | 2,717                                                                 | 50,1     |
| 1     | АО «Прохладенская районная теплоэнергетическая компания» | Котельная «Центральная»        | 2022        | 2,46                           | 0,988                 | 2,449                           | 0,011                     | 0,041                           | 0,706                         | 0,758                                  | 1,702                                                                 | 30,8     |
|       |                                                          |                                | 2023        | 2,46                           | 0,988                 | 2,449                           | 0,011                     | 0,041                           | 0,706                         | 0,758                                  | 1,702                                                                 | 30,8     |
|       |                                                          |                                | 2024        | 2,46                           | 0,988                 | 2,449                           | 0,011                     | 0,041                           | 0,706                         | 0,758                                  | 1,702                                                                 | 30,8     |
|       |                                                          |                                | 2025        | 2,46                           | 0,988                 | 2,449                           | 0,011                     | 0,041                           | 0,706                         | 0,758                                  | 1,702                                                                 | 30,8     |
|       |                                                          |                                | 2026        | 2,46                           | 0,988                 | 2,449                           | 0,011                     | 0,041                           | 0,706                         | 0,758                                  | 1,702                                                                 | 30,8     |
|       |                                                          |                                | 2027        | 2,46                           | 0,988                 | 2,449                           | 0,011                     | 0,041                           | 0,706                         | 0,758                                  | 1,702                                                                 | 30,8     |
|       |                                                          |                                | 2028        | 2,46                           | 0,988                 | 2,449                           | 0,011                     | 0,041                           | 0,706                         | 0,758                                  | 1,702                                                                 | 30,8     |

|  |  |  |                   |      |       |       |       |       |       |       |       |      |
|--|--|--|-------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
|  |  |  | 2029<br>-<br>2033 | 2,46 | 0,988 | 2,449 | 0,011 | 0,041 | 0,706 | 0,758 | 1,702 | 30,8 |
|  |  |  | 2034<br>-<br>2039 | 2,46 | 0,988 | 2,449 | 0,011 | 0,041 | 0,706 | 0,758 | 1,702 | 30,8 |



| Наименование источника тепло-снабжения | Присоединенная нагрузка |                        |                                   |                                | Мощность источника тепловой энергии, Гкал/час |
|----------------------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------|
|                                        | ВСЕГО:                  | Жилой фонд<br>Гкал/час | Бюджетные организации<br>Гкал/час | Прочие организации<br>Гкал/час |                                               |
| Котельная «ТСХТ»                       | 2,636                   | 0,884                  | 1,745                             | 0,008                          | 5,446                                         |
| Котельная «Центральная»                | 0,706                   | 0,459                  | 0,248                             | 0                              | 2,46                                          |

#### **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**

Анализ результатов расчета показывает, что существующие сети обеспечивают тепловой энергией потребителей в необходимых параметрах.

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

На расчетный срок присоединение новых абонентов к источникам теплоснабжения не планируется.

Дефициты тепловой мощности не выявлены.

### **ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ УЧЕБНОЕ**

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.

#### **5.1. Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения сельского поселения Учебное (в случае их**

**изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения**

Таблица 30– Перечень котельных с планируемой датой строительства и реконструкции

| №<br>п/п | Наименование мероприятия                              | Годы реализация | Планируемый год начала работы котельной, принятой в схеме |
|----------|-------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------|
| 1        | Техническое перевооружение котельной «ТСХТ»           | 2024            | 2024                                                      |
| 2        | Ремонт зданий котельных                               | 2024-2028       | 2024-2028                                                 |
| 3        | Замена насосного оборудования котельной «Центральная» | 2026            | 2026                                                      |

Таблица 31 – Перечень тепловых сетей с планируемой датой реконструкции

| №<br>п/п | Наименование мероприятия                         | Годы реализация | Планируемый год начала работы тепловой сети, принятой в схеме |
|----------|--------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------|
| 1        | Капитальный ремонт участка тепловой сети L=150 м | 2024            | 2024                                                          |

## 5.2. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения сельского поселения Учебное

### Мероприятия по варианту 1

При реализации мероприятий по варианту 1 планируется снижение расход топлива на выработку тепловой энергии в результате увеличения КПД котлов по сравнению с существующим состоянием, а также обеспечение надежности теплоснабжения и сокращения эксплуатационных затрат.

Сравнивая 2 варианта развития схемы теплоснабжения в 1 варианте за счет вложенных инвестиций, мы получаем экономический эффект и увеличиваем надёжность системы теплоснабжения, во втором варианте мы не инвестируем средства соответственно организация не несет инвестиционных затрат, но надежность и эффективность система либо остаётся на базовом уровне или ухудшается за счет морального и физического износа оборудования и тепловых статей.

Таблица 32 – Технико-экономические показатели варианта развития системы теплоснабжения

| №п/п | Наименование показателя                                           | Единица измерения | Значение показателя |
|------|-------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 1    | Техническое перевооружение существующих источников теплоснабжения | шт.               | 1                   |

|   |                                                                               |           |           |
|---|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| 2 | Реконструкция существующих участков тепловых сетей (в двухтрубном исчислении) | км.       | 0,15      |
| 3 | Строительство участков тепловых сетей (в двухтрубном исчислении)              | км.       | -         |
| 4 | Суммарные инвестиции в модернизацию системы теплоснабжения                    | тыс. руб. | 16119,259 |

### **5.3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения сельского поселения Учебное на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения - на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения сельского поселения Учебное**

В настоящей схеме теплоснабжения не приняты какие-либо варианты перспективного развития системы теплоснабжения.

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

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

Теплоноситель в системе теплоснабжения котельной, предназначен как для передачи теплоты (теплоносителя), так и для восполнения утечек теплоносителя, за счет подпитки тепловой сети.

При эксплуатации тепловых сетей утечка теплоносителя не должна превышать норму, которая составляет 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных к ней системах теплоснабжения в час.

Для систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции.

Выполнен расчет нормативной и аварийной подпитки тепловых сетей источников. Расчетные балансы производительности водоподготовительных

установок (далее ВПУ) и подпитки тепловых сетей по существующему положению представлены в таблице 33.

Таблица 33 - Расчетные балансы ВПУ и подпитки тепловых сетей существующее и перспективное положение

| № п/п | Наименование и адрес котельной | Балансовая мощность подпиточного устройства источника - $G_{пу}^6$ , м <sup>3</sup> /ч | Балансовая подпитка тепловой сети - $G_n^6$ , м <sup>3</sup> /ч | Ограничение производительности подпиточного устройства - $G_{огр}^3$ , м <sup>3</sup> /ч | Нормативная (расчётная) среднечасовая подпитка - $G_n^{пр}$ , м <sup>3</sup> /ч | Фактическая среднечасовая подпитка тепловой сети в прошедшем сезоне - $G_n^{\phi}$ , м <sup>3</sup> /ч |
|-------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Котельная «ТСХТ»               | н/д                                                                                    | н/д                                                             | 0                                                                                        | 0,224                                                                           | 0,224                                                                                                  |
| 2     | Котельная «Центральная»        | н/д                                                                                    | н/д                                                             | 0                                                                                        | 0,079                                                                           | 0,079                                                                                                  |

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

Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения рассчитывался в соответствии со СП 124.13330.2012 «Тепловые сети»:

- в закрытых системах теплоснабжения - 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от 5 источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах.

Таблица 34

| Наименование источника теплоснабжения | Объем воды на горячее водоснабжение, м <sup>3</sup> /год | Среднечасовой расход теплоносителя, м <sup>3</sup> /час | Максимальный расход теплоносителя, м <sup>3</sup> /час |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Котельная «ТСХТ»                      | 234,449                                                  | 0,0268                                                  | 0,0268                                                 |
| Котельная «Центральная»               | 0                                                        | 0                                                       | 0                                                      |

## 6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов

В системе теплоснабжения сельского поселения Учебное баки - аккумуляторы отсутствуют.

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

Таблица 35

| Наименование источника теплоснабжения | Нормативный часовой расход подпиточной воды, т/час | Фактический часовой расход подпиточной воды, т/час |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Котельная «ТСХТ»                      | 0,224                                              | 0,224                                              |
| Котельная «Центральная»               | 0,079                                              | 0,079                                              |

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

Таблица 36

| Наименование показателя                                                                            | Ед.<br>изм. | 202<br>4 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029-2039 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|------|------|------|------|-----------|
| Котельная «ТСХТ»                                                                                   |             |          |      |      |      |      |           |
| Емкость бака                                                                                       | м³          | н/д      |      |      |      |      |           |
| Максимальная подпитка тепловой<br>сети в период повреждения участка<br>с учетом нормативных утечек | м³/час      | -        |      |      |      |      |           |
| Котельная «Центральная»                                                                            |             |          |      |      |      |      |           |
| Емкость бака                                                                                       | м³          | н/д      |      |      |      |      |           |
| Максимальная подпитка тепловой<br>сети в период повреждения участка<br>с учетом нормативных утечек | м³/час      | -        |      |      |      |      |           |

#### **6.6. Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения не зафиксировано.

#### **6.7. Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Значительных изменений значений расчётных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения, не зафиксировано.

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

Таблица 37 – Перечень котельных с планируемой датой строительства и реконструкции

| № п/п | Наименование мероприятия                              | Годы реализация | Планируемый год начала работы котельной, принятой в схеме |
|-------|-------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------|
| 1     | Техническое перевооружение котельной «ТСХТ»           | 2024            | 2024                                                      |
| 2     | Замена насосного оборудования котельной «Центральная» | 2026            | 2026                                                      |
| 3     | Ремонт зданий котельных                               | 2024-2028       | 2024-2028                                                 |

**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**

Предложения по организации индивидуального, в том числе поквартирного теплоснабжения в блокированных жилых зданиях, осуществляются только в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/га.

В основу проектных предложений по развитию теплоэнергетической системы сельского поселения Учебное заложена следующая концепция теплоснабжения:

- многоквартирная жилая застройка и общественные здания обеспечиваются теплоэнергией от теплоисточников различных типов и мощности, в т.ч. от отдельно стоящих котельных, задействованных в системе централизованного теплоснабжения, автономных котельных, предназначенных для одиночных зданий

в районах малоэтажной застройки в условиях отсутствия централизованных теплоисточников;

- теплоснабжение индивидуальной жилой застройки осуществляется за счёт индивидуальных теплоисточников.

Прирост тепловой нагрузки не планируется.

## **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**

В сельском поселении Учебное по состоянию на 2022 г. отсутствуют генерирующие объекты, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.

## **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**

В сельском поселении Учебное в рассматриваемом периоде отсутствуют генерирующие объекты, 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).

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

Настоящей схемой строительство источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, не предусматривается.

**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**

В сельском поселении Учебное не планируется строительство ТЭЦ.

**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**

В сельском поселении Учебное котельные, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

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

В увеличение зоны действия котельных нет необходимости, в связи с тем, что на расчетный срок не планируется присоединение новых абонентов.

**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**

Не планируется перевод в пиковый режим работы котельной.

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

Комбинированные источники выработки электрической и тепловой энергии отсутствуют.

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

Вывод в резерв и вывод из эксплуатации котельной не планируется.



### **7.11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями**

Предложения по организации индивидуального теплоснабжения рекомендуются разрабатывать в зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/га.

При разработке проектов планировки и проектов застройки для малоэтажной жилой застройки и застройки индивидуальными жилыми домами, необходимо предусматривать теплоснабжение от автономных источников тепловой энергии. Централизованное теплоснабжение малоэтажной застройки и индивидуальной застройки нецелесообразно по причине малых нагрузок и малой плотности застройки, ввиду чего требуется строительство тепловых сетей малых диаметров, но большой протяженности.

### **7.12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения**

При выполнении расчетов по определению перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии, теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки, в качестве базовых принимались расчетные тепловые нагрузки потребителей.

При составлении перспективного баланса тепловой мощности и тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения по годам с 2022 г. по 2039 г. включительно, определялся избыток или дефицит тепловой мощности в каждой из указанных систем теплоснабжения. Далее определялись решения по каждому источнику теплоснабжения в зависимости от того дефицитен или избыточен тепловой баланс в каждой из систем теплоснабжения.

По каждому источнику теплоснабжения принимается индивидуальное решение по перспективе его использования в системе теплоснабжения. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии, теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения представлены в таблице.

### **7.13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива**

Действующие источники тепловой энергии, использующие возобновляемые энергетические ресурсы, отсутствуют, в связи, с чем не предусмотрена их реконструкция. Проведенный анализ показал, что ввод новых источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии нецелесообразен.

#### **7.14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа, города федерального значения**

Источники теплоснабжения в производственных зонах отсутствуют. Промышленно-коммунальная зона подключена к индивидуальному теплоснабжению. Изменение схемы не планируется.

#### **7.15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения**

Радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Оптимальный радиус теплоснабжения предлагается определять из условия минимума выражения для «удельных стоимостей сооружения тепловых сетей и источника»:

$$S=A+Z\rightarrow\min (\text{руб./Гкал/ч}),$$

где  $A$  – удельная стоимость сооружения тепловой сети, руб./Гкал/ч;

$Z$  – удельная стоимость сооружения котельной, руб./Гкал/ч.

Аналитическое выражение для оптимального радиуса теплоснабжения предложено в следующем виде, км:

$$R_{opt} = (140/s^{0,4}) \cdot \phi^{0,4} \cdot (1/B^{0,1}) (\Delta\tau/P)^{0,15}$$

где  $B$  – среднее число абонентов на 1 км;

$s$  – удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м<sup>2</sup>;

$P$  – теплоплотность района, Гкал/ч·км<sup>2</sup>;

$\Delta\tau$  – расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °С;

$\phi$  – поправочный коэффициент, зависящий от постоянной части расходов на сооружение котельной.

При этом предложено некоторое значение предельного радиуса действия тепловых сетей, которое определяется из соотношения, км:

$$R_{pred} = [(p-C)/1,2K]^{2,5}$$

где  $R_{pred}$  – предельный радиус действия тепловой сети, км;

$p$  – разница себестоимости тепла, выработанного в котельной и в индивидуальных котельных абонентов, руб./Гкал;

$C$  – переменная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла, руб./Гкал;

$K$  – постоянная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла при радиусе действия тепловой сети, равном 1 км, руб./Гкал·км.

Результаты расчета радиуса эффективного теплоснабжения сельского поселения Учебное приведен в таблице 38.

Таблица 38

| Название элемента территориального деления, адрес планируемой новой застройки | Установленная мощность Гкал | Средний диаметр трубопровода мм | Протяжённость тепловых сетей м | Радиус эффективного теплоснабжения, км |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------|
| Котельная «ТСХТ»                                                              | 5,446                       | 0,108                           | 3394                           | 2,036                                  |
| Котельная «Центральная»                                                       | 2,46                        | 0,108                           | 1551,3                         | 0,931                                  |

Под эффективным радиусом теплоснабжения, согласно его определению в Федеральном законе, понимается такое расстояние от потребителя до ближайшего источника тепловой энергии (по радиусу), при котором достигается положительная величина роста экономического эффекта от присоединения потребителей за пределами максимального радиуса теплоснабжения при сохранении существующего источника тепловой энергии. Тогда может быть произведена оценка целесообразности подключения объекта, находящегося на определенном расстоянии от источника тепла к существующим тепловым сетям по сравнению со строительством нового источника или с переходом на автономное теплоснабжение.

#### **7.16. Покрытие перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью**

В сельском поселении Учебное отсутствует перспективные тепловые нагрузки, не обеспеченные тепловой мощностью.

#### **7.17. Максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления на коллекторах существующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии**

Выработка тепловой энергии в комбинированном режиме в сельском поселении Учебное не осуществляется.

### **7.18. Определение перспективных режимов загрузки источников тепловой энергии по присоединенной тепловой нагрузке**

Перспективные режимы загрузки теплового источника в сельском поселении Учебное представлен в таблицах выше.

### **7.19. Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива**

Потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива на тепловых источниках в сельском поселении Учебное представлены в таблице 39.

Таблица 39

| № п/п | Наименование и адрес котельной | Основное топливо | Годовой расход натурального топлива (т.н.т) |
|-------|--------------------------------|------------------|---------------------------------------------|
| 1     | Котельная «ТСХТ»               | Природный газ    | 711,164                                     |
| 2     | Котельная «Центральная»        | Природный газ    | 197,691                                     |

## **ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ**

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

В перераспределении тепловой нагрузки нет необходимости, в связи с тем, что на территории сельского поселения Учебное в котельной наблюдается резерв мощности.

### **8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах сельского поселения Учебное**

На расчетный срок присоединение новых абонентов не планируется. В связи с этим строительство тепловых сетей не рационально.

### **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**

Данные мероприятия не рациональны.

**8.4. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных**

Перевод котельной в пиковый режим работы или ее ликвидация на расчетный срок не планируется.

**8.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения**

Мероприятия, направленные на повышение надежности теплоснабжения условно можно разделить на две группы:

- мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметров, обеспечивающие резервирование
- мероприятия по реконструкции ветхих тепловых сетей.

Затраты на реализацию данных мероприятий учтены по соответствующим группам проектов.

**8.6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки**

На расчетный срок перспективная нагрузка останется неизменной.

**8.7. Предложения по строительству, реконструкции и (или) тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса**

Таблица 40

| № п/п | Наименование мероприятия                         |
|-------|--------------------------------------------------|
| 1     | Капитальный ремонт участка тепловой сети L=150 м |

**8.8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций**

Данные мероприятия на территории сельского поселения Учебное не запланированы.

**ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА 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**

В соответствии с п. 10. ФЗ №417 от 07.12.2011 г. «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона "О водоснабжении и водоотведении»:

- с 1 января 2013 года подключение объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается;

- с 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

В настоящий момент горячее водоснабжение потребителей по открытой схеме не осуществляется.

### **9.2. Обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения)**

В соответствии с СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СП 124.13330.2012 при отпуске тепла от котельных осуществляется центральное качественное регулирование по совместной нагрузке отопления и горячего водоснабжения в строгом соответствии с принятыми на источниках температурными графиками: 95/70 °С.

Температура теплоносителя задается по температурному графику, в зависимости от температуры наружного воздуха. В период резкого изменения температуры наружного воздуха производится корректировка суточного графика отпуска тепла по фактической температуре наружного воздуха. Обоснованность температурного графика теплоносителя определяется способом подключения теплопотребляющих установок абонентов к тепловым сетям систем централизованного теплоснабжения. Пропускная способность существующих трубопроводов тепловых сетей соответствует выбранному температурному графику отпуска теплоносителя. Выбор иных методов регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии сельского поселения Учебное не требуется.

### **9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения) на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям**

В настоящий момент горячее водоснабжение на территории сельского поселения Учебное подключено по закрытой схеме.

### **9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения**

В настоящий момент горячее водоснабжение на территории сельского поселения Учебное подключено по закрытой схеме.

### **9.5. Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения**

В настоящий момент горячее водоснабжение на территории сельского поселения Учебное подключено по закрытой схеме.

### **9.6. Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения**

В настоящий момент горячее водоснабжение на территории сельского поселения Учебное подключено по закрытой схеме.

## **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 сельского поселения Учебное**

Таблица 41 – Максимально часовые и годовые расходы основного вида топлива источниками тепловой энергии (существующее положение)

| №<br>п/п | Наименование и адрес котельной | Установленная мощность, Гкал/ч | Основное топливо | Выработка тепловой энергии за год, Гкал/год | Годовой расход условного топлива, т.у.т. | Годовой расход натурального топлива (т.н.т) | Удельный расход условного топлива на выработку тепло кг.у.т./Гкал | КП<br>Д,<br>% | Максимальный часовой расход топлива, т.н.т/ч, тыс.м3/ч |
|----------|--------------------------------|--------------------------------|------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------|
| 1        | Котельная «ТСХТ»               | 5,446                          | природный газ    | 5056,378                                    | 803,615                                  | 711,164                                     | 158,9                                                             | 90            | 0,081                                                  |
| 2        | Котельная «Центральная»        | 2,46                           | природный газ    | 1405,583                                    | 223,391                                  | 197,691                                     | 158,9                                                             | 90            | 0,023                                                  |

## 10.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива

Расчеты выполнены в соответствии с требованиями «Порядка определения нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)», утвержденного Приказом Минэнерго РФ от 10.08.2012 №377.

Общий нормативный запаса топлива определяется по формуле:

$$ОНЗТ = ННЗТ + НЭЗТ, \text{ тыс. т}$$

В состав ОНЗТ включаются:

ННЗТ, рассчитываемый по общей присоединенной к источнику тепловой нагрузке;

НЭЗТ, определяемый по присоединенной тепловой нагрузке внешних потребителей тепловой энергии.

НЭЗТ необходим для надежной и стабильной работы котельной и обеспечивает плановую выработку тепловой энергии в случае введения ограничений поставок топлива.

В соответствии с п.22 «Порядка определения нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)», утвержденного Приказом Минэнерго РФ от 10.08.2012 №377, для организаций, эксплуатирующих отопительные котельные на газовом топливе с резервным топливом, в НЭЗТ включается количество резервного



топлива, необходимого для замещения газового топлива в периоды сокращения его подачи газоснабжающими организациями.

Расчет ННЗТ выполняется по среднесуточному плановому расходу топлива самого холодного месяца отопительного периода и количеству суток по формуле:

$$ННЗТ = Q_{\text{январь}}^{\text{max}} * B_{\text{уд}}^{\text{омн}} * \frac{1}{K} * T * 10^{-3}, \text{ тыс. т,}$$

где  $Q_{\text{январь}}^{\text{max}}$  – среднесуточное значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть в самом холодном месяце, Гкал/сутки;

$B_{\text{уд}}^{\text{омн}}$  - расчетный норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию для самого холодного месяца (при работе в режиме «выживания»), т.у.т./Гкал;

$K$  – коэффициент перевода натурального топлива в условное,  $K_{\text{дт}}=1,13$ ;

$T$  – длительность периода формирования объема неснижаемого запаса топлива, при доставке жидкого топлива автотранспортом на 5 суточный расход самого холодного месяца года, в данном случае – января, суток.

В связи с отсутствием на котельных резервного топлива расчет нормативного запаса топлива не производился.

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

Сведения об основном, резервном и вспомогательном топливе, потребляемом источниками тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива приведены в таблице 42.

Таблица 42 - Сведения об основном, резервном и вспомогательном топливом, потребляемым перспективных источников тепловой энергии

| № п/п | Наименование и адрес котельной | Основное топливо | Резервное топливо |
|-------|--------------------------------|------------------|-------------------|
| 1     | Котельная «ТСХТ»               | Природный газ    | -                 |
| 2     | Котельная «Центральная»        | Природный газ    | -                 |

### **10.4. Вид топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ Р 70207-2022 "Угли бурые, каменные и антрациты" Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения**

В топливных балансах использование угля в централизованных системах теплоснабжения не предусматривается.

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

Преобладающим видом топлива является природный газ.

**10.6. Приоритетное направление развития топливного баланса сельского поселения Учебное**

В перспективном топливном балансе приоритетным видом топлива является природный газ.

**ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Методика расчета показателей надежности приведена в Главе 1 Часть 9, результаты расчета представлены в таблице 41.

В зависимости от полученных показателей надежности системы теплоснабжения с точки зрения надежности могут быть оценены как:

- высоконадежные - более 0,9;
- надежные - 0,75 - 0,89;
- малонадежные- 0,5 - 0,74;
- ненадежные- менее 0,5.

Согласно представленным данным в таблице 41 после реализации мероприятий систему теплоснабжения можно отнести к надежной.

Таблица 41 – Критерии оценки надежности и коэффициент надежности теплоснабжения сельского поселения Учебное

| №<br>п/п | Наименование котельной  | Наименование показателя          |                                           |                                       |                                     |                                                                         |                                  |                                                                      |                                     |                                                                         |                                                                                                                      |                                              |                                                            |                                                                     |                                                  |                                                       |                                                           |                                           |                                                                |
|----------|-------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
|          |                         | полезный отпуск за год, Гкал/год | количество часов отопительного периода, ч | средние фактические тепловые нагрузки | Наличие резервного электроснабжения | Показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии (Кэ) | Наличие резервного водоснабжения | Показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии (Кв) | Наличие резервного топливоснабжения | Показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии (Кт) | наличие источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителя | количество отказов тепловой сети за 2022 год | протяженность тепловой сети (в двухтрубном исполнении), км | протяженность ветвей тепловых сетей, находящихся в эксплуатации, км | Интенсивности отказов тепловых сетей, 1/(км*год) | Показатель технического состояния тепловых сетей (Кс) | Показатель интенсивности отказов тепловых сетей (Котк тс) | Интенсивности отказов теплового источника | Показатель интенсивности отказов теплового источника (Котк ит) |
| 1        | Котельная «ТСХТ»        | 4884,722                         | 3936                                      | 2,636                                 | Да                                  | 1                                                                       | Нет                              | 0,6                                                                  | Нет                                 | 0,5                                                                     | 1                                                                                                                    | 0                                            | 3,394                                                      | 0                                                                   | 0,0                                              | 0,0                                                   | 1,0                                                       | 0,7                                       | 0,6                                                            |
| 2        | Котельная «Центральная» | 1308,799                         | 3936                                      | 0,706                                 | Да                                  | 1                                                                       | Нет                              | 0,6                                                                  | Нет                                 | 0,5                                                                     | 1                                                                                                                    | 0                                            | 1,5513                                                     | 0                                                                   | 0,0                                              | 0,0                                                   | 1,0                                                       | 0,7                                       | 0,6                                                            |

### **11.1. Метода и результатов обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения**

Показатель уровня надежности, определяемый числом нарушений в подаче тепловой энергии за отопительный период в расчете на единицу объема тепловой мощности и длины тепловой сети регулируемой организации (Рч), рассчитывается по формуле:

$$P_{\text{ч}} = M_0 / L,$$

где,  $M_0$  – число нарушений в подаче тепловой энергии по договорам с потребителями товаров и услуг в течение отопительного сезона расчетного периода регулирования согласно данным, подготовленным регулируемой организацией;

$L$  – произведение суммарной тепловой нагрузки по всем договорам с потребителями товаров и услуг данной организации.

Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов, определена как произведение вероятностей безотказной работы:

$$P_c = \prod_{t=1}^{t=N} P_t = e^{-\lambda_1 L_1 t} \times e^{-\lambda_2 L_2 t} \times \dots \times e^{-\lambda_n L_n t} = e^{-t \times \sum_{i=1}^n \lambda_i L_i} = e^{-\lambda_c L},$$

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке:

$$\lambda_c = L_1 \lambda_1 + L_2 \lambda_2 + \dots + L_n \lambda_n \text{ (1/час)}$$

где,  $L_i$  - протяженность каждого участка (км).

Таким образом, чем выше значение интенсивности отказов системы, тем меньше вероятность безотказной работы. Параметр времени в этих выражениях всегда равен одному отопительному периоду, то есть значение вероятности безотказной работы вычисляется как некоторая вероятность в конце каждого рабочего цикла (перед следующим ремонтным периодом).

### **11.2. Метода 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**

Данные по отказам тепловой сети отсутствуют.

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

## Расчеты допустимого времени устранения технологических нарушений

Повышение уровня централизации теплоснабжения сопровождается двумя опасными рисками - риском серьезного аварийного нарушения процесса теплоснабжения и риском затяжного (сверх допустимого) времени обнаружения и устранения аварий и неисправностей.

Опыт эксплуатации систем теплоснабжения показал, что ежегодно на 100 км двухтрубных тепловых сетей приходится от 20 до 40 сквозных повреждений труб, из них 90% случаются на подающих трубопроводах. Среднее время восстановления поврежденного участка теплосети при этом (в зависимости от диаметра и конструкции его) составляет от 5 до 50 ч и более, а полное восстановление повреждения может потребовать несколько суток.

Примерный темп падения температуры в отапливаемых помещениях ( $^{\circ}\text{C}/\text{ч}$ ) при полном отключении подачи теплоты приведён в таблице 44-48, по нему определены коэффициенты аккумуляции зданий.

Таблица 44 – Темпы падения внутренней температуры здания при различных температурах наружного воздуха

| Коэффициент аккумуляции, ч | Темп падения температуры, $^{\circ}\text{C}/\text{ч}$ , при температуре наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$ |     |     |     |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|
|                            | $\pm 0$                                                                                                       | -10 | -20 | -30 |
| 20                         | 0,8                                                                                                           | 1,4 | 1,8 | 2,4 |
| 40                         | 0,5                                                                                                           | 0,8 | 1,1 | 1,5 |
| 60                         | 0,4                                                                                                           | 0,6 | 0,8 | 1,0 |

Коэффициент аккумуляции характеризует величину тепловой аккумуляции зданий и зависит от толщины стен, коэффициента теплопередачи и коэффициента остекления. Коэффициенты аккумуляции теплоты для жилых и промышленных зданий массового строительства приведены в таблице 45.

Таблица 45 – Коэффициенты аккумуляции для зданий типового строительства

| Характеристика зданий                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Помещения                 | Коэффициент аккумуляции, ч |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| 1. Крупнопанельный дом серии 1-605А с трехслойными наружными стенами, с утепленными минераловатными плитами с железобетонными фактурными слоями (толщина стены 21 см, из них толщина утеплителя 12 см)                                                                                                          | Угловые:                  |                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | верхнего этажа            | 42                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | среднего и первого этажей | 46                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | средние                   | 77                         |
| 2. Крупнопанельный жилой дом серии К7-3 с наружными стенами толщиной 16 см, с утепленными минераловатными плитами с железобетонными фактурными слоями                                                                                                                                                           | Угловые:                  |                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | верхнего этажа            | 32                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | среднего и первого этажей | 40                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | средние                   | 51                         |
| 3. Дом из объемных элементов с наружными ограждениями из железобетонных вибропрокатных элементов, утепленных минераловатными плитами. Толщина наружной стены 22 см, толщина слоя утеплителя в зоне стыкования с ребрами 5 см, между ребрами 7 см. Общая толщина железобетонных элементов между ребрами 30-40 мм | Угловые верхнего этажа    | 40                         |
| 4. Кирпичные жилые здания с толщиной стен в 2,5 кирпича и коэффициентом остекления 0,18-0,25                                                                                                                                                                                                                    | Угловые                   | 65-60                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Средние                   | 100-65                     |

| Характеристика зданий                                                                                                         | Помещения | Коэффициент аккумуляции, ч |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------|
| 5. Промышленные здания с незначительными внутренними тепловыми делениями (стены в 2 кирпича, коэффициент остекления 0,15-0,3) |           | 25-14                      |

На основании приведённых данных можно оценить время, имеющееся для ликвидации аварии или принятия мер по предотвращению лавинообразного развития аварий, т. е. замерзания теплоносителя в системах отопления зданий, в которые прекращена подача теплоты.

Если в результате аварии отключено несколько зданий, то определение времени, имеющегося в распоряжении на ликвидацию аварии или принятия мер по предотвращению развития аварии, производится по зданию, имеющему наименьший коэффициент аккумуляции.

В ходе разработки данного Плана смоделированы аварийные отключения потребителей системы теплоснабжения сельского поселения Учебное.

Согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 26 августа 2013 г. № 730 «Об утверждении Положения о разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах» план мероприятий предусматривает:

- а) возможные сценарии возникновения и развития аварий на объекте;
- б) достаточное количество сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий на объекте (далее – силы и средства), соответствие имеющихся на объекте сил и средств задачам ликвидации последствий аварий, а также необходимость привлечения профессиональных аварийно-спасательных формирований;
- в) организацию взаимодействия сил и средств;
- г) состав и дислокацию сил и средств;
- д) порядок обеспечения постоянной готовности сил и средств к локализации и ликвидации последствий аварий на объекте с указанием организаций, которые несут ответственность за поддержание этих сил и средств в установленной степени готовности;
- е) организацию управления, связи и оповещения при аварии на объекте;
- ж) систему взаимного обмена информацией между организациями - участниками локализации и ликвидации последствий аварий на объекте;
- з) первоочередные действия при получении сигнала об аварии на объекте;
- и) действия производственного персонала и аварийно-спасательных служб (формирований) по локализации и ликвидации аварийных ситуаций;
- к) мероприятия, направленные на обеспечение безопасности населения;
- л) организацию материально-технического, инженерного и финансового обеспечения операций по локализации и ликвидации аварий на объекте.

В целях снижения интенсивности инцидентов в тепловых сетях:

Отклонения от расчётных значений этих показателей свидетельствуют о прогрессирующих изменениях, которые могут привести к более серьезным инцидентам.

Для предупреждения развития аварии важны профилактические упреждающие меры:

Закольцовывание тепловых сетей от разных теплоисточников обеспечивает резервирование потребителей при аварии на теплоисточнике. Вместе с тем повышаются требования к качеству сетевой воды, особенно её деаэрации.

При возникновении аварийной ситуации все не отключенные потребители взаимно резервируемой зоны сети переводятся на лимитированное теплоснабжение и сокращают расход теплоносителя, поступающего к потребителю. Кроме того, расход теплоносителя определен в предположении исключения нужд на горячее водоснабжение и воздухонагревателей систем вентиляции.

При допустимой возможности снижения температуры помещения  $+12^{\circ}\text{C}$  (для жилых и общественных зданий) коэффициент лимитированного теплоснабжения составляет 0,86.

В таблицах 46 – 50 приведены временные ограничения для устранения аварийных ситуаций на объектах водоснабжения, теплоснабжения, электро-снабжения и газоснабжения.

Таблица 46 – Допустимое время устранения технологических нарушений на объектах водоснабжения

| № п/п | Наименование технологического нарушения | Время устранения, час.мин. |
|-------|-----------------------------------------|----------------------------|
| 1     | Отключение ХВС                          | 4 часа                     |

Таблица 47 – Ожидаемая температура в жилых помещениях при технологическом нарушении на объектах системы централизованного теплоснабжения сельского поселения Учебное в зависимости от температуры наружного воздуха

| № п/п | Наименование технологического нарушения      | Время устранения, час.мин. | Ожидаемая температура в жилых помещениях при температуре наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$ |     |     |          |
|-------|----------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|----------|
|       |                                              |                            | 0                                                                                              | -10 | -20 | ниже -20 |
| 1     | Отключение отопления, котельные С.п. Учебное | 2 часа                     | 18                                                                                             | 18  | 15  | 15       |
|       |                                              | 4 часа                     | 18                                                                                             | 15  | 15  | 15       |
|       |                                              | 6 часов                    | 15                                                                                             | 15  | 15  | 10       |

Таблица 48 – Расчет допустимого времени устранения аварии на тепловой сети (из расчета  $L=5$  м)

| № п/п | Наименование операции                                                                                                                                  | Время выполнения операции, мин |            |            |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------|------------|
|       |                                                                                                                                                        | Dy 50-125                      | Dy 150-300 | Dy 400-500 |
| 1     | Сообщение об аварии ответственному лицу                                                                                                                | 5                              | 5          | 5          |
| 2     | Отключение дефектного участка, вызов представителей газовой службы, электрических и телефонных сетей для уточнения прохождения инженерных коммуникаций | 40                             | 40         | 40         |
| 3     | Сбор бригады и техники, доставка на место                                                                                                              | 30                             | 30         | 30         |

| № п/ | Наименование операции                                                                                                        | Время выполнения операции, мин |                  |                  |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------|------------------|
|      |                                                                                                                              | Dy 50-125                      | Dy 150-300       | Dy 400-500       |
| 4    | Организация работы бригады и прибытии на место                                                                               |                                |                  |                  |
| 4.1  | Слив аварийного участка, откачка воды из затопленных камер, каналов                                                          | 20                             | 20               | 20               |
| 4.2  | Раскопка экскаватором и подчистка аварийного участка, вскрытие дефектного участка трубы, определение размеров границ дефекта | 30                             | 30               | 30               |
| 4.3  | Демонтаж аварийного участка                                                                                                  | 30                             | 40               | 45               |
| 4.4  | Подготовка участка под укладку новой трубы, подготовка и монтаж новой трубы, сварка стыков                                   | 60                             | 100              | 120              |
| 4.5  | Опрессовка и пуск в работу, восстановление теплоснабжения потребителей                                                       | 40                             | 50               | 60               |
|      | ВСЕГО                                                                                                                        | 4 часа 15 минут                | 5 часов 15 минут | 6 часов 50 минут |

Таблица 49 – Допустимое время устранения технологических нарушений на объектах электро-снабжения

| № п/п | Наименование технологического нарушения | Время устранения, час. мин. |
|-------|-----------------------------------------|-----------------------------|
| 1     | Отключение электроснабжения             | 2 часа                      |

Таблица 1 – Допустимое время устранения технологических нарушений на объектах газоснабжения

| № п/п | Наименование технологического нарушения | Время устранения, час. мин. |
|-------|-----------------------------------------|-----------------------------|
| 1     | Отключение газоснабжения                | 2 часа                      |

#### 11.4. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Согласно методическим рекомендациям по разработке схем теплоснабжения, утвержденного приказом Министерства энергетики Российской Федерации № 212 от 5 марта 2019 г., оценка не до отпуска тепловой энергии от источника теплоснабжения определяется вероятностью отказа теплопровода и продолжительностью отопительного периода.

Результаты оценки представлены в таблице 43.

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

В сельском поселении Учебное не до отпуск тепловой энергии не зафиксирован.

#### 11.6. Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения

Таблица 44



| Наименование мероприятия                                                                                                                                                                    | Финансирование, тыс. руб |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования</b> |                          |
| Мероприятия отсутствуют                                                                                                                                                                     |                          |
| <b>Установка резервного оборудования</b>                                                                                                                                                    |                          |
| Мероприятия отсутствуют                                                                                                                                                                     |                          |
| <b>Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть</b>                                                                                         |                          |
| Мероприятия отсутствуют                                                                                                                                                                     |                          |
| <b>Резервирование тепловых сетей смежных районов округа</b>                                                                                                                                 |                          |
| Мероприятия отсутствуют                                                                                                                                                                     |                          |
| <b>Устройство резервных насосных станций</b>                                                                                                                                                |                          |
| Мероприятия отсутствуют                                                                                                                                                                     |                          |
| <b>Установка баков-аккумуляторов</b>                                                                                                                                                        |                          |
| Мероприятия отсутствуют                                                                                                                                                                     |                          |

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

Финансирование мероприятий по реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей может осуществляться из двух основных групп: бюджетные и внебюджетные. Бюджетное финансирование указанных проектов осуществляется из бюджета Российской Федерации, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов в соответствии с Бюджетным кодексом Российской Федерации и другими нормативно-правовыми актами.

Дополнительная государственная поддержка может быть оказана в соответствии с законодательством о государственной поддержке инвестиционной деятельности, в том числе при реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

### 1) Внебюджетное финансирование.

Внебюджетное финансирование осуществляется за счет собственных средств теплоснабжающей организации.

2) Бюджетное финансирование. Федеральный бюджет. Возможность финансирования мероприятий Программы из средств федерального бюджета рассматривается в установленном порядке на федеральном уровне при принятии соответствующих федеральных программ. Субъектам Российской Федерации предоставляются субсидии организациям коммунального хозяйства в рамках мероприятий, предусмотренных региональными программами строительства, реконструкции и модернизации системы коммунальной инфраструктуры. Региональная программа создается на основе утвержденных в установленном по-

рядке, программы комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры сельского поселения Учебное.

### **12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей**

Оценка инвестиций и анализ ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения разрабатываются в соответствии с «Требованиями к схемам теплоснабжения», утвержденных постановлением Правительства РФ № 405 от 3 апреля 2018 года.

В соответствии с Требованиями к схеме теплоснабжения должны быть разработаны и обоснованы:

- предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе;
- предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе;
- предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности;
- расчеты эффективности инвестиций;
- расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.

На основании материалов, приведенных в Главах 7-8 сформирован перечень мероприятий для сельского поселения Учебное. Перечень мероприятий с графиком финансирования по годам приведен в таблице 52.

Таблица 51 – График финансирования и перечень мероприятий, тыс. рублей

| Наименование             | 2023      | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029-2033 | 2034-2039 |
|--------------------------|-----------|------|------|------|------|------|-----------|-----------|
|                          | Тыс. руб. |      |      |      |      |      |           |           |
| Источники теплоснабжения |           |      |      |      |      |      |           |           |
| -                        |           |      |      |      |      |      |           |           |
| Тепловые сети            |           |      |      |      |      |      |           |           |
| -                        |           |      |      |      |      |      |           |           |

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

Объем финансовых потребностей на реализацию плана развития схемы теплоснабжения определен посредством суммирования финансовых потребностей на реализацию каждого мероприятия по реконструкции и техническому перевооружению.

Возможно рассмотрение следующих источников финансирования, обеспечивающих реализацию проектов:

- включение капитальных затрат в тариф на тепловую энергию;
- финансирование из бюджетов различных уровней.

Для компенсации затрат на реконструкцию котельных и изношенных тепловых сетей за счет средств теплоснабжающих организаций произойдет резкий рост тарифа на тепловую энергию. Единовременное, резкое, повышение тарифа на тепловую энергию скажется на благосостоянии жителей сельского поселения Учебное.

Реконструкцию котельных и тепловых сетей рекомендуется производить с привлечением денег из Федерального, местного бюджета, а также с привлечением долгосрочных кредитов (Фонд содействия реформированию ЖКХ).

На основании вышеизложенного предлагается следующая структура источников финансирования проектов, рассмотренных в схеме теплоснабжения:

- реконструкцию котельных и изношенных тепловых сетей осуществить за счет бюджетных средств различных уровней. Наиболее оптимальным вариантом в этом случае представляется включение данных расходов в областную или федеральную целевую программу с использованием средств Фонда содействия реформирования ЖКХ.

- Оценка стоимости капитальных вложений в реконструкцию и техническое перевооружение источника тепловой энергии и тепловых сетей выполнена в соответствии с укрупненными нормативами цены строительства утвержденными приказами № 150/пр от 17.03.2021 и № 123/пр от 11.03.2021 Мини-

стерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ «Об утверждении укрупненных нормативов цены строительства».

### **12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций**

Эффекты от реализации программы проектов оцениваются на основании сравнения основных показателей деятельности организаций без реализации мероприятий (базовый вариант) и с реализацией мероприятий программы.

Базовый вариант предполагает:

- новые потребители не подключаются и не отключаются;
- оборудование источников не меняется, технические параметры работы оборудования остаются постоянными на уровне базового года;
- капитальный ремонт сетей производится в объеме базового года.

Таким образом, в базовом варианте объем реализации, себестоимость производства электроэнергии и тепла сохраняются на уровне базового года.

Программа развития системы теплоснабжения предполагает реализацию ряда мероприятий, направленных на повышение эффективности работы систем теплоснабжения.

К ним относятся:

- мероприятия по модернизации существующих источников;
- мероприятия по реконструкции сетей.

Указанные мероприятия позволяют увеличить объем реализации организации и снизить себестоимость производства тепла и электроэнергии. Кроме того, схемой теплоснабжения предусмотрены мероприятия, направленные на повышение надежности системы теплоснабжения.

В результате реконструкции существующих котельных снижается объем вырабатываемой тепловой энергии, при снижении потребления топлива и увеличении КПД котельных, что в конечном итоге приведет к снижению затрат организаций на производство тепловой энергии.

Реализация мероприятий по реконструкции тепловых сетей позволит повысить надежность системы теплоснабжения, а также снизить потери тепловой энергии. Такие мероприятия не имеют явного экономического эффекта, но приводят к снижению рисков и аварийности.

В течение рассматриваемого периода программа мероприятий не окупается, т.к. предусмотрена реализация большого количества мероприятий с низким экономическим эффектом. Дефицит средств может быть покрыт частично за счет тарифных источников (до 7% роста тарифа), частично за счет бюджетных средств.

#### **12.4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения**

Расчет ценовых последствий для потребителей выполнен в соответствии с требованиями действующего законодательства:

- методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения от 13.06.2013 г. №760-э;
- основы ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 г. № 1075;
- федеральный закон от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- на основании данных, представленных организацией.

Ценовые последствия для потребителей тепловой энергии определены как изменение показателя «необходимая валовая выручка (далее по тексту – НВВ), отнесенная к полезному отпуску», в течение расчетного периода схемы теплоснабжения. Данный показатель отражает изменения постоянных и переменных затрат на производство, передачу и сбыт тепловой энергии потребителям.

Производственная программа на каждый год расчетного периода актуализации Схемы теплоснабжения при расчете ценовых последствий для потребителей определена с учетом ежегодных изменений следующих показателей:

- отпуск тепловой энергии в сеть;
- потери тепловой энергии в тепловых сетях.

Изменения перечисленных выше величин обусловлены следующими факторами изменения величины потерь тепловой энергии в тепловых сетях в результате замены сетей, исчерпавших эксплуатационный ресурс.

Для каждого года расчетного периода актуализации Схемы теплоснабжения на источниках теплоснабжения произведен расчет изменения меропродственных издержек:

- затраты на топливо;
- затраты электрической энергии на отпуск тепловой энергии в сеть;
- затраты на оплату труда персонала с учётом страховых отчислений;
- прочие затраты.

При расчете ценовых последствий производственные издержки на каждый год расчетного периода определены с учетом изменения перечисленных выше издержек, а также с применением индексов-дефляторов для приведения величины затрат в соответствии с ценами соответствующих лет.

Затраты на топливо определены, исходя из годового расхода топлива и его цены с учетом индексов-дефляторов для соответствующего года. Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии представлены в Главе 10 настоящей схемы.

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

Результаты оценки ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения приведены в таблице 52.

Таблица 52 – Результаты оценки ценовых последствий

| Наименование критерия оценки                                                       | Динамика изменения средневзвешенного тарифа на тепловую энергию |          |          |          |          |          |           |           |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|
|                                                                                    | 2023                                                            | 2024     | 2025     | 2026     | 2027     | 2028     | 2029-2033 | 2034-2039 |
| Индекс потребительских цен                                                         | 1,037                                                           | 1,037    | 1,037    | 1,037    | 1,037    | 1,037    | 1,20      | 1,44      |
| Индекс тарифов на тепловую энергию                                                 | 1,04                                                            | 1,04     | 1,04     | 1,04     | 1,04     | 1,04     | 1,22      | 1,48      |
| Индекс цен на капитальные вложения                                                 | 1,036                                                           | 1,036    | 1,036    | 1,036    | 1,036    | 1,036    | 1,39      | 1,42      |
| Индекс цен газовой промышленности                                                  | 1,013                                                           | 1,013    | 1,013    | 1,013    | 1,013    | 1,013    | 1,07      | 1,14      |
| Индекс тарифов на электрическую энергию                                            | 1,035                                                           | 1,035    | 1,035    | 1,035    | 1,035    | 1,035    | 1,19      | 1,41      |
| Индекс тарифов на услуги ЖКХ                                                       | 1,047                                                           | 1,047    | 1,047    | 1,047    | 1,047    | 1,047    | 1,58      | 1,58      |
| Индекс цен химической промышленности                                               | 1,029                                                           | 1,029    | 1,029    | 1,029    | 1,029    | 1,029    | 1,15      | 1,33      |
| Индекс цен на нефтепродукты                                                        | 1,001                                                           | 1,001    | 1,001    | 1,001    | 1,001    | 1,001    | 1,01      | 1,01      |
| <b>Тепловая энергия, поставляемая потребителям, подключенным к тепловым сетям:</b> |                                                                 |          |          |          |          |          |           |           |
| Население                                                                          | 6193,521                                                        | 6193,521 | 6193,521 | 6193,521 | 6193,521 | 6193,521 | 6193,521  | 6193,521  |
| Бюджетные потребители                                                              |                                                                 |          |          |          |          |          |           |           |
| Прочие                                                                             |                                                                 |          |          |          |          |          |           |           |

## ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ УЧЕБНОЕ

Индикаторы развития систем теплоснабжения представлены в таблице 53.

Таблица 53 - Индикаторы развития систем теплоснабжения сельского поселения  
Учебное

| №<br>п/п                       | Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ед. изм.               | Существующее<br>положение | Ожидаемые<br>показатели<br>(2039 год) |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| <b>Котельная «ТСХТ»</b>        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |                           |                                       |
| 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 (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)                                                                                                                                                                              | кг.у.т./ Гкал          | 158,9                     | 158,9                                 |
| 4                              | отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети                                                                                                                                                                                                                                       | Гкал / м <sup>2</sup>  | 0,124                     | 0,124                                 |
| 5                              | коэффициент использования установленной тепловой мощности                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | %                      | 50,1                      | 50,1                                  |
| 6                              | удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке                                                                                                                                                                                                                                                              | м <sup>2</sup> /Гкал/ч | 293,288                   | 293,288                               |
| 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, городского округа)                                                                                                                        | %                      | 0                         | 0                                     |
| 8                              | удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии                                                                                                                                                                                                                                                                                           | кг.у.т./ кВт           | 0                         | 0                                     |
| 9                              | коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)                                                                                                                                                                                     | %                      | 0                         | 0                                     |
| 10                             | доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии                                                                                                                                                                                                                                   | %                      | 0                         | 0                                     |
| 11                             | средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)                                                                                                                                                                                                                                      | лет                    | н/д                       | н/д                                   |
| 12                             | отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа)      | %                      | 0                         | 0                                     |
| 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) (для поселения, городского округа) | %                      | 0                         | 0                                     |
| <b>Котельная «Центральная»</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |                           |                                       |

| №<br>п/п | Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ед. изм.               | Существующее<br>положение | Ожидаемые<br>показатели<br>(2039 год) |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| 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 (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)                                                                                                                                                                              | кг.у.т./ Гкал          | 158,9                     | 158,9                                 |
| 4        | отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети                                                                                                                                                                                                                                       | Гкал / м <sup>2</sup>  | 0,226                     | 0,226                                 |
| 5        | коэффициент использования установленной тепловой мощности                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | %                      | 30,8                      | 30,8                                  |
| 6        | удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке                                                                                                                                                                                                                                                              | м <sup>2</sup> /Гкал/ч | 474,619                   | 474,619                               |
| 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, городского округа)                                                                                                                        | %                      | 0                         | 0                                     |
| 8        | удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии                                                                                                                                                                                                                                                                                           | кг.у.т./ кВт           | 0                         | 0                                     |
| 9        | коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)                                                                                                                                                                                     | %                      | 0                         | 0                                     |
| 10       | доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии                                                                                                                                                                                                                                   | %                      | 0                         | 0                                     |
| 11       | средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)                                                                                                                                                                                                                                      | лет                    | н/д                       | н/д                                   |
| 12       | отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа)      | %                      | 0                         | 0                                     |
| 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) (для поселения, городского округа) | %                      | 0                         | 0                                     |



### 13.1. Целевые значения ключевых показателей, отражающих результаты внедрения целевой модели рынка тепловой энергии

| Источник теплоснабжения                                                                                                                                                                                                                       | 2023  | 2024  | 2025  | 2026  | 2027  | 2028  | 2029- 2039 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------|
| Доля выполненных мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов теплоснабжения необходимых для развития, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения                                      | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0          |
| Кол-во аварийных ситуаций при теплоснабжении на источниках тепловой энергии                                                                                                                                                                   | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0          |
| Кол-во аварийных ситуаций при теплоснабжении на тепловой сети                                                                                                                                                                                 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0          |
| Продолжительность планового перерыва в горячем водоснабжении в связи с производством ежегодных ремонтных и профилактических работ в централизованных сетях инженерно-технического обеспечения горячего водоснабжения в межотопительный период | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0          |
| Коэффициент использования установленной тепловой мощности источников тепловой энергии в ценовой зоне теплоснабжения                                                                                                                           | 40,45 | 40,45 | 40,45 | 40,45 | 40,45 | 40,45 | 40,45      |
| Доля бесхозных тепловых сетей, находящихся на учете бесхозных недвижимых вещей более 1 года, в ценовой зоне теплоснабжения                                                                                                                    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0          |
| Удовлетворенность потребителей качеством теплоснабжения в ценовой зоне теплоснабжения                                                                                                                                                         | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1          |
| Снижение потерь тепловой энергии в тепловых сетях в ценовой зоне теплоснабжения                                                                                                                                                               | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0          |

### 13.2. Существующие и перспективные значения целевых показателей реализации схемы теплоснабжения

#### 13.2.1. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей в одноструйном исчислении сверх предела разрешенных отклонений

Статистика о прекращении подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях отсутствует.

#### 13.2.2. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/час установленной мощности сверх предела разрешенных отклонений

Прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии за последние пять лет не зафиксированы.

### 13.3. Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)

В таблице 54 представлены перспективные значения удельных расходов условного топлива на отпуск тепловой энергии.

Таблица 54

| № п/п | Источник теплоснабжения | Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии<br>кг.у.т./Гкал |       |       |       |       |       |           |
|-------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|
|       |                         | 2023                                                                         | 2024  | 2025  | 2026  | 2027  | 2028  | 2029-2039 |
| 1     | Котельная «ТСХТ»        | 158,9                                                                        | 158,9 | 158,9 | 158,9 | 158,9 | 158,9 | 158,9     |
| 2     | Котельная «Центральная» | 158,9                                                                        | 158,9 | 158,9 | 158,9 | 158,9 | 158,9 | 158,9     |

### 13.4. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети

Таблица 55

| Источник теплоснабжения                                                                | 2023    | 2024    | 2025    | 2026    | 2027    | 2028    | 2029-2039 |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| Котельная «ТСХТ»                                                                       |         |         |         |         |         |         |           |
| Потери тепловой энергии, Гкал/год                                                      | 95,81   | 95,81   | 95,81   | 95,81   | 95,81   | 95,81   | 95,81     |
| Материальная характеристика сети, м <sup>2</sup>                                       | 773,104 | 773,104 | 773,104 | 773,104 | 773,104 | 773,104 | 773,104   |
| Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материаль- | 0,124   | 0,124   | 0,124   | 0,124   | 0,124   | 0,124   | 0,124     |

|                                                                                                                                                 |         |         |         |         |         |         |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| ной характеристике тепловой сети, Гкал/м <sup>2</sup> /год                                                                                      |         |         |         |         |         |         |         |
| <b>Котельная «Центральная»</b>                                                                                                                  |         |         |         |         |         |         |         |
| Потери тепловой энергии, Гкал/год                                                                                                               | 75,7    | 75,7    | 75,7    | 75,7    | 75,7    | 75,7    | 75,7    |
| Материальная характеристика сети, м <sup>2</sup>                                                                                                | 335,081 | 335,081 | 335,081 | 335,081 | 335,081 | 335,081 | 335,081 |
| Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м <sup>2</sup> /год | 0,226   | 0,226   | 0,226   | 0,226   | 0,226   | 0,226   | 0,226   |

### 13.5. Коэффициент использования установленной тепловой мощности

Показатель в котельной «ТСХТ» - 50,1 %, котельной «Центральная» – 75,3 %. Это объясняется использование установленной тепловой мощности в неполном объеме, наличие технической возможности подключения (присоединение) абонентов.

### 13.6. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке

Таблица 56

| Источник теплоснабжения                                                                                                | 2023    | 2024    | 2025    | 2026    | 2027    | 2028    | 2029-2039 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| <b>Котельная «ТСХТ»</b>                                                                                                |         |         |         |         |         |         |           |
| Материальная характеристика сети, м <sup>2</sup>                                                                       | 773,104 | 773,104 | 773,104 | 773,104 | 773,104 | 773,104 | 773,104   |
| Расчетная тепловая нагрузка, Гкал                                                                                      | 2,636   | 2,636   | 2,636   | 2,636   | 2,636   | 2,636   | 2,636     |
| Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке, м <sup>2</sup> /Гкал/ч | 293,288 | 293,288 | 293,288 | 293,288 | 293,288 | 293,288 | 293,288   |
| <b>Котельная «Центральная»</b>                                                                                         |         |         |         |         |         |         |           |
| Материальная характеристика сети, м <sup>2</sup>                                                                       | 335,081 | 335,081 | 335,081 | 335,081 | 335,081 | 335,081 | 335,081   |
| Расчетная тепловая нагрузка, Гкал                                                                                      | 0,706   | 0,706   | 0,706   | 0,706   | 0,706   | 0,706   | 0,706     |
| Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке, м <sup>2</sup> /Гкал/ч | 474,619 | 474,619 | 474,619 | 474,619 | 474,619 | 474,619 | 474,619   |

### 13.7. Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов тур-

**боагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа, города федерального значения)**

Показатель не предусмотрен, в связи с отсутствием тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме.

### **13.8. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии**

Показатель отсутствует, в связи с отсутствием тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме.

### **13.9. Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)**

Показатель не предусмотрен, в связи с отсутствием тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме.

### **13.10. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии**

Таблица 57

| Наименование источника  | Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, % |      |      |      |      |      |           |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|-----------|
|                         | 2023                                                                                                                         | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029-2039 |
| Котельная «ТСХТ»        | 0                                                                                                                            | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         |
| Котельная «Центральная» | 0                                                                                                                            | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         |

### **13.11. Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)**

Таблица 58

| Наименование источника  | Средневзвешенный срок эксплуатации тепловых сетей, лет |      |      |      |      |      |           |
|-------------------------|--------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|-----------|
|                         | 2023                                                   | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029-2039 |
| Котельная «ТСХТ»        | н/д                                                    | н/д  | н/д  | н/д  | н/д  | н/д  | н/д       |
| Котельная «Центральная» | н/д                                                    | н/д  | н/д  | н/д  | н/д  | н/д  | н/д       |

Средневзвешенный срок эксплуатации ТС рассчитывается по материальной характеристике для каждой системы теплоснабжения. Нормативная величина срока эксплуатации ТС составляет 25 лет. Превышение нормативного срока эксплуатации приводит и к росту затрат на проведение аварийно-восстановительных работ.

**13.12. Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа, города федерального значения)**

Таблица 59

| Источник теплоснабжения                                                                                                             | 2023    | 2024    | 2025    | 2026    | 2027    | 2028    | 2029-2039 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| <b>Котельная «ТСХТ»</b>                                                                                                             |         |         |         |         |         |         |           |
| Материальная характеристика сети, реконструируемая за год, м <sup>2</sup>                                                           | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0         |
| Материальная характеристика сети, м <sup>2</sup>                                                                                    | 773,104 | 773,104 | 773,104 | 773,104 | 773,104 | 773,104 | 773,104   |
| Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0         |
| <b>Котельная «Центральная»</b>                                                                                                      |         |         |         |         |         |         |           |
| Материальная характеристика сети, реконструируемая за год, м <sup>2</sup>                                                           | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0         |
| Материальная характеристика сети, м <sup>2</sup>                                                                                    | 335,081 | 335,081 | 335,081 | 335,081 | 335,081 | 335,081 | 335,081   |
| Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0         |

**13.13. 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) (для поселения, городского округа, города федерального значения)**

Таблица 60

| Наименование источника  | Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии |      |      |      |      |           |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|-----------|
|                         | 2023                                                                                                                                                                                | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028-2039 |
| Котельная «ТСХТ»        | 0                                                                                                                                                                                   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         |
| Котельная «Центральная» | 0                                                                                                                                                                                   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         |

**13.14. Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также от-**

сутствие 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

Данные факты отсутствуют.

## ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ

### 14.1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

Таблица 61

| Показатель                                        | 2023     | 2024     | 2025     | 2026     | 2027     | 2028     | 2029-2033 | 2034-2039 |
|---------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|
| <b>Котельная «ТСХТ»</b>                           |          |          |          |          |          |          |           |           |
| Установленная тепловая мощность котельной, Гкал/ч | 5,446    | 5,446    | 5,446    | 5,446    | 5,446    | 5,446    | 5,446     | 5,446     |
| Ввод мощности, Гкал/ч                             | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0       | 0,0       |
| Вывод мощности, Гкал/ч                            | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0       | 0,0       |
| Располагаемая мощность оборудования, Гкал/ч       | 5,446    | 5,446    | 5,446    | 5,446    | 5,446    | 5,446    | 5,446     | 5,446     |
| Собственные нужды, Гкал/ч                         | 0,041    | 0,041    | 0,041    | 0,041    | 0,041    | 0,041    | 0,041     | 0,041     |
| Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч                 | 5,405    | 5,405    | 5,405    | 5,405    | 5,405    | 5,405    | 5,405     | 5,405     |
| Расчетные потери при транспортировке, Гкал/ч      | 0,052    | 0,052    | 0,052    | 0,052    | 0,052    | 0,052    | 0,052     | 0,052     |
| Присоединенная нагрузка абонентов, Гкал/ч         | 2,636    | 2,636    | 2,636    | 2,636    | 2,636    | 2,636    | 2,636     | 2,636     |
| Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности, Гкал/ч  | 2,717    | 2,717    | 2,717    | 2,717    | 2,717    | 2,717    | 2,717     | 2,717     |
| Доля резерва, %                                   | 49,9     | 49,9     | 49,9     | 49,9     | 49,9     | 49,9     | 49,9      | 49,9      |
| Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал            | 4884,722 | 4884,722 | 4884,722 | 4884,722 | 4884,722 | 4884,722 | 4884,722  | 4884,722  |
| Средневзвешенный УРУТ, кг.у.т/Гкал                | 158,9    | 158,9    | 158,9    | 158,9    | 158,9    | 158,9    | 158,9     | 158,9     |
| <b>Котельная «Центральная»</b>                    |          |          |          |          |          |          |           |           |
| Установленная тепловая мощность котельной, Гкал/ч | 2,46     | 2,46     | 2,46     | 2,46     | 2,46     | 2,46     | 2,46      | 2,46      |
| Ввод мощности, Гкал/ч                             | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0       | 0,0       |
| Вывод мощности, Гкал/ч                            | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0       | 0,0       |

| Показатель                                       | 2023     | 2024     | 2025     | 2026     | 2027     | 2028     | 2029-2033 | 2034-2039 |
|--------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|
| Гкал/ч                                           |          |          |          |          |          |          |           |           |
| Располагаемая мощность оборудования, Гкал/ч      | 0,988    | 0,988    | 0,988    | 0,988    | 0,988    | 0,988    | 0,988     | 0,988     |
| Собственные нужды, Гкал/ч                        | 0,011    | 0,011    | 0,011    | 0,011    | 0,011    | 0,011    | 0,011     | 0,011     |
| Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч                | 2,449    | 2,449    | 2,449    | 2,449    | 2,449    | 2,449    | 2,449     | 2,449     |
| Расчетные потери при транспортировке, Гкал/ч     | 0,041    | 0,041    | 0,041    | 0,041    | 0,041    | 0,041    | 0,041     | 0,041     |
| Присоединенная нагрузка абонентов, Гкал/ч        | 0,706    | 0,706    | 0,706    | 0,706    | 0,706    | 0,706    | 0,706     | 0,706     |
| Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности, Гкал/ч | 1,702    | 1,702    | 1,702    | 1,702    | 1,702    | 1,702    | 1,702     | 1,702     |
| Доля резерва, %                                  | 69,2     | 69,2     | 69,2     | 69,2     | 69,2     | 69,2     | 69,2      | 69,2      |
| Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал           | 1308,799 | 1308,799 | 1308,799 | 1308,799 | 1308,799 | 1308,799 | 1308,799  | 1308,799  |
| Средневзвешенный УРУТ, кг.у.т/Гкал               | 158,9    | 158,9    | 158,9    | 158,9    | 158,9    | 158,9    | 158,9     | 158,9     |

#### **14.2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации**

Источники финансирования запланированных мероприятий:

1. Собственные средства – 13%, в.т.ч.:

а. амортизация – 22%;

б. прибыль – 2%;

2. Заемные средства – 76%;

Основные принципы регулирования тарифов на тепловую энергию изложены в статье 3 Федерального закона от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении». Статья 7 Принципы регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения и полномочия органов исполнительной власти, органов местного самоуправления поселений, городских округов в области регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения.

Регулирование цен (тарифов) в сфере теплоснабжения осуществляется в соответствии со следующими основными принципами:

1) обеспечение доступности тепловой энергии (мощности), теплоносителя для потребителя;

2) обеспечение экономической обоснованности расходов теплоснабжающих организаций, теплосетевых организаций на производство, передачу и сбыт тепловой энергии (мощности), теплоносителя;

3) обеспечение достаточности средств для финансирования мероприятий по надежному функционированию и развитию систем теплоснабжения;

4) стимулирование повышения экономической и энергетической эффективности при осуществлении деятельности в сфере теплоснабжения;

5) создание условий для привлечения инвестиций;»

В соответствии с пунктом 4 статьи 154 Жилищного кодекса Российской Федерации (Собрание законодательства Российской Федерации, 2005 г., № 1 (часть 1) статья 14), плата за коммунальные услуги включает в себя плату за холодное и горячее водоснабжение, водоотведение, электроснабжение, газоснабжение, отопление (теплоснабжение, в том числе поставки твердого топлива при наличии печного отопления).

Основным принципом установления предельного индекса является доступность для граждан совокупной платы за все потребляемые коммунальные услуги, рассчитанной с учетом этого предельного индекса (далее – плата за коммунальные услуги) (пункт 4 Основ формирования предельных индексов изменения размера платы граждан за коммунальные услуги, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 28 августа 2009 г. № 708 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2009, № 36, ст. 4353).

Оценка доступности для граждан прогнозируемой совокупной платы за потребляемые коммунальные услуги основана на объективных данных о платежеспособности населения, которые должны лежать в основе формирования тарифной политики и определения необходимой и возможной бюджетной помощи на компенсацию мер социальной поддержки населения и на выплату субсидий малообеспеченным гражданам на оплату жилья и коммунальных услуг, а также на частичное финансирование программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования.

В соответствии с пунктом 21.1 «Методических указаний по расчету предельных индексов изменения размера платы граждан за коммунальные услуги» (утв. Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 23 августа 2010 г. № 378)»:

«21.1. Если рассчитанная доля прогнозных расходов средней семьи на коммунальные услуги в среднем прогнозном доходе семьи в рассматриваемом муниципальном образовании превышает заданное значение данного критерия, то необходим пересмотр проекта тарифов ресурсоснабжающих организаций или выделение дополнительных бюджетных средств на выплату субсидий и мер социальной поддержки населению».



В связи с вышеизложенным, предлагаем рассматривать рост основных тарифов (тепловая энергия, электроэнергия, природный газ и т.д.) в совокупности.

Использование такого подхода к росту тарифов на тепловую энергию позволит выявить значительный ресурс, позволяющий применить основные принципы государственной политики в сфере теплоснабжения, сформулированные в ст. 3 Федерального закона от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении», к которым относятся:

- 1) обеспечение надежности теплоснабжения в соответствии с требованиями технических регламентов;
- 2) обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных федеральными законами;
- 3) обеспечение приоритетного использования комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для организации теплоснабжения;
- 4) развитие систем централизованного теплоснабжения;
- 5) соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей;
- 6) обеспечение экономически обоснованной доходности текущей деятельности теплоснабжающих организаций и используемого при осуществлении регулируемых видов деятельности в сфере теплоснабжения инвестированного капитала;
- 7) обеспечение недискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения;
- 8) обеспечение экологической безопасности теплоснабжения.

#### **14.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей**

Расчет ценовых последствий для потребителей выполнен в соответствии с требованиями действующего законодательства:

- методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения от 13.06.2013 г. №760-э;
- основы ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 г. № 1075;
- федеральный закон от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- на основании данных, представленных организацией.

Ценовые последствия для потребителей тепловой энергии определены как изменение показателя «необходимая валовая выручка (далее по тексту – НВВ), отнесенная к полезному отпуску», в течение расчетного периода схемы теплоснабжения. Данный показатель отражает изменения постоянных и переменных затрат на производство, передачу и сбыт тепловой энергии потребителям.

Производственная программа на каждый год расчетного периода схемы теплоснабжения при расчете ценовых последствий для потребителей определена с учетом ежегодных изменений следующих показателей:

- отпуск тепловой энергии в сеть;
- потери тепловой энергии в тепловых сетях.

Изменения перечисленных выше величин обусловлены следующими факторами изменения величины потерь тепловой энергии в тепловых сетях в результате замены сетей, исчерпавших эксплуатационный ресурс.

Для каждого года расчетного периода схемы теплоснабжения на источниках теплоснабжения произведен расчет изменения производственных издержек:

- затраты на топливо;
- затраты электрической энергии на отпуск тепловой энергии в сеть;
- затраты на оплату труда персонала с учётом страховых отчислений;
- прочие затраты.

При расчете ценовых последствий производственные издержки на каждый год расчетного периода определены с учетом изменения перечисленных выше издержек, а также с применением индексов-дефляторов для приведения величины затрат в соответствии с ценами соответствующих лет.

Затраты на топливо определены, исходя из годового расхода топлива и его цены с учетом индексов-дефляторов для соответствующего года. Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии представлены в Главе 10 настоящей схемы.

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

Результаты оценки ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения приведены в таблице 51.

Таблица 51 - Результаты оценки ценовых последствий

| Наименование критерия оценки | Динамика изменения средневзвешенного тарифа на тепловую энергию |      |      |      |      |           |           |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------|------|------|------|-----------|-----------|
|                              | 2021                                                            | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026-2030 | 2031-2039 |

| Наименование критерия<br>оценки              | Динамика изменения средневзвешенного тарифа на тепловую энергию |       |       |       |       |               |               |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|---------------|---------------|
|                                              | 2021                                                            | 2022  | 2023  | 2024  | 2025  | 2026-<br>2030 | 2031-<br>2039 |
| Индекс потребительских цен                   | 1,037                                                           | 1,037 | 1,037 | 1,037 | 1,037 | 1,037         | 1,037         |
| Индекс тарифов на тепловую<br>энергию        | 1,04                                                            | 1,04  | 1,04  | 1,04  | 1,04  | 1,04          | 1,04          |
| Индекс цен на капитальные<br>вложения        | 1,036                                                           | 1,036 | 1,036 | 1,036 | 1,036 | 1,036         | 1,036         |
| Индекс цен газовой промыш-<br>ленности       | 1,013                                                           | 1,013 | 1,013 | 1,013 | 1,013 | 1,013         | 1,013         |
| Индекс тарифов на электриче-<br>скую энергию | 1,035                                                           | 1,035 | 1,035 | 1,035 | 1,035 | 1,035         | 1,035         |
| Индекс тарифов на услуги ЖКХ                 | 1,047                                                           | 1,047 | 1,09  | 1,06  | 1,06  | 1,06          | 1,06          |
| Индекс цен химической про-<br>мышленности    | 1,029                                                           | 1,029 | 1,029 | 1,029 | 1,029 | 1,029         | 1,029         |
| Индекс цен на нефтепродукты                  | 1,001                                                           | 1,001 | 1,001 | 1,001 | 1,001 | 1,001         | 1,001         |

## **ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ**

### **15.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах сельского поселения Учебное**

В соответствии с пунктом 23 постановления Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. N 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 10 января 2023 г.) в схеме теплоснабжения должен быть проработан раздел, содержащий обоснования решения по определению единой теплоснабжающей организации, который должен содержать обоснование соответствия предлагаемой к определению в качестве единой теплоснабжающей организации критериям единой теплоснабжающей организации, установленным в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством РФ.

Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, приведен в таблице 52.

Таблица 52 – Актуализированный реестр систем теплоснабжения на территории сельского поселения Учебное

| №<br>п/п | Источник тепловой энергии | Организация, владеющая на праве собственности или на ином законном основании |                                                          |
|----------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|          |                           | Источник                                                                     | Тепловые сети                                            |
| 1        | Котельная «ТСХТ»          | АО «Прохладенская районная теплоэнергетическая компания»                     | АО «Прохладенская районная теплоэнергетическая компания» |
| 2        | Котельная «Центральная»   | АО «Прохладенская районная теплоэнергетическая компания»                     | АО «Прохладенская районная теплоэнергетическая компания» |

### **15.2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих состав единой теплоснабжающей организации**

На основании критериев, установленных постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 №808, при утверждении схемы теплоснабжения были утверждены зоны деятельности с назначением в каждой зоне единой теплоснабжающей организации.

Таблица 53 – Утвержденные ЕТО в системах теплоснабжения на территории с.п. Учебное

| № системы теплоснабжения | Наименование источника тепловой энергии | Теплоснабжающие (тепловые) организации в границах системы теплоснабжения | Объекты системы теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации | Основание для присвоения                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                        | Котельная «ТСХТ»                        | АО «Прохладненская районная теплоэнергетическая компания»                | Источник/<br>тепловые сети                                                               | Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью в соответствующей зоне деятельности (п. 11 постановления Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 808) |
| 2                        | Котельная «Центральная»                 | АО «Прохладненская районная теплоэнергетическая компания»                | Источник/<br>тепловые сети                                                               | Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью в соответствующей зоне деятельности (п. 11 постановления Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 808) |

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

Согласно п.7 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и 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.

По ПП РФ № 808 под рабочей тепловой мощностью понимается средняя приведенная часовая мощность источника тепловой энергии, определяемая по фактическому полезному отпуску источника тепловой энергии за последние 3 года работы.

Емкостью тепловых сетей называется произведение протяженности всех тепловых сетей, принадлежащих организации на праве собственности или ином законном основании, на средневзвешенную площадь поперечного сечения тепловых сетей.

Зона деятельности единой теплоснабжающей организации – одна или несколько систем теплоснабжения на территории муниципального округа, в границах которых единая теплоснабжающая организация обязана обслуживать любых обратившихся к ней потребителей тепловой энергии.

Сравнительный анализ критериев определения единых теплоснабжающих организаций в системах теплоснабжения на территории сельского поселения Учебное приведен в таблице 54.



Таблица 54 – Сравнительный анализ критериев определения ЕТО в системах теплоснабжения на территории С.п. Учебное

| № системы теплоснабжения | Наименование источника тепловой энергии в системе теплоснабжения | Располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч | Теплоснабжающие (тепловые) организации в границах системы теплоснабжения | Размер собственного капитала теплоснабжающей (теплосетевой), организации, тыс. руб. | Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации | Вид имущественного права | Емкость тепловых сетей, куб. м | Информация о подаче заявки на присвоение статуса ЕТО | № зоны деятельности | Утвержденная ЕТО                                          |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1                        | Котельная «ТСХТ»                                                 | 5,446                                             | АО «Прохладненская районная теплоэнергетическая компания»                | н/д                                                                                 | источник/<br>тепловые сети                                                              | собственность            | 124,37                         | Заявка не подавалась                                 | 1                   | АО «ПРОХЛАДНЕНСКАЯ РАЙОННАЯ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ» |
| 2                        | Котельная «Центральная»                                          | 2,46                                              | АО «Прохладненская районная теплоэнергетическая компания»                | н/д                                                                                 | источник/<br>тепловые сети                                                              | собственность            | 56,85                          | Заявка не подавалась                                 | 1                   | АО «ПРОХЛАДНЕНСКАЯ РАЙОННАЯ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ» |

#### **15.4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации**

Заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации от теплоснабжающих организаций в рамках разработки схемы теплоснабжения не поступали.

#### **15.5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации**

Границей зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, действующей на территории сельского поселения Учебное, являются зоны действия источников теплоснабжения, расположенных на территории сельского поселения Учебное.

## ГЛАВА 16. РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

### 16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

Таблица 55

| № п/п | Наименование мероприятия                              | Срок реализации | Объем планируемых инвестиций, тыс. руб. | Источники инвестиций |
|-------|-------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------|----------------------|
| 1     | Техническое перевооружение котельной «ТСХТ»           | 2024            | 6500                                    | Концессионер         |
| 2     | Ремонт зданий котельных                               | 2024-2028       | 3000                                    | Концессионер         |
| 3     | Замена насосного оборудования котельной «Центральная» | 2026            | 1500                                    | Концессионер         |

### 16.2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них

Таблица 56

| № п/п | Наименование мероприятия                         | Срок реализации | Объем планируемых инвестиций, тыс. руб. | Источники инвестиций |
|-------|--------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------|----------------------|
| 1     | Капитальный ремонт участка тепловой сети L=150 м | 2024            | 5119,259                                | Концессионер         |

### 16.3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения

Таблица 57

| № п/п | Наименование мероприятия | Срок реализации | Объем планируемых инвестиций | Источники инвестиций |
|-------|--------------------------|-----------------|------------------------------|----------------------|
| 1     | -                        | -               | -                            | -                    |

## **ГЛАВА 17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

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

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Замечания и предложения</b> | <b>Примечание</b> |
|------------------|--------------------------------|-------------------|
|                  |                                |                   |
|                  |                                |                   |
|                  |                                |                   |
|                  |                                |                   |
|                  |                                |                   |
|                  |                                |                   |
|                  |                                |                   |

### **17.2. Ответы разработчиков проектов схемы теплоснабжения на замечания и предложения**

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Замечания и предложения</b> | <b>Примечание</b> |
|------------------|--------------------------------|-------------------|
|                  |                                |                   |
|                  |                                |                   |
|                  |                                |                   |
|                  |                                |                   |
|                  |                                |                   |
|                  |                                |                   |
|                  |                                |                   |

### **17.3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изме- нений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновыва- ющих материалов к схеме теплоснабжения**

Актуализация схемы теплоснабжения производилась на основании По-  
становления Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154  
«О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утвержде-  
ния» с изменениями от 10 января 2023 г.

**ГЛАВА 18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРА-  
БОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛО-  
СНАБЖЕНИЯ**

| <b>Реестр измененных мероприятий</b> | <b>Мероприятия выполненные утвержденной схе-<br/>мой</b> |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|                                      |                                                          |
|                                      |                                                          |
|                                      |                                                          |
|                                      |                                                          |