



**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО
ПОСЕЛЕНИЯ «ЮЖНЫЙ АРГАЛЕЙ» НА ПЕРИОД ДО
2028г.
(актуализация на 2021 год)**

с. Южный Аргалей 2021 г.

Оглавление

Введение.....	15
Характеристика сельского поселения «Южный Аргалей».....	16
Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.....	18
1.1.Функциональная структура теплоснабжения.....	18
1.2. Источники тепловой энергии.....	18
1.3. Тепловые сети, сооружения на них.....	21
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.....	21
1.3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе.....	22
1.3.3.Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, 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.....	23
1.3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях.....	26
1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов.....	26
1.3.6.Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности.....	26
1.3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.....	26
1.3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики.....	26
1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет.....	28
1.3.10. Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет.....	28
1.3.11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.....	28
1.3.12. Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей.....	28
1.3.13. Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения – плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.....	32

1.3.14. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года.....	33
1.3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения.....	33
1.3.16. Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям.....	33
1.3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи.....	33
1.3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.....	34
1.3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления.....	34
1.3.21. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.....	34
1.4. Зоны действия источников тепловой энергии.....	34
1.4.1. Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории поселения, включая перечень котельной, находящихся в зоне эффективного радиуса теплоснабжения источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.....	34
1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии.....	35
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.....	35
1.5.2. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии.....	35
1.5.3. Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.....	36
1.5.4. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом.....	36
1.5.5. Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение.....	37
1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки.....	37
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.....	37
1.6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения – по каждой системе теплоснабжения.....	37
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 к потребителю.....	37
1.6.4. Описание причин возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения.....	38

1.6.5. Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности.....	38
1.7. Балансы теплоносителя.....	38
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.....	38
1.7.2. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения.....	39
1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.....	39
1.8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии.....	39
1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями.....	39
1.8.3. Описание особенностей характеристик топлива в зависимости от мест поставки.....	39
1.8.4. Описание использования местных видов топлива.....	39
1.8.5. Описание видов топлива, их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения.....	39
1.8.6. Описание преобладающего в поселении вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении.....	40
1.9. Надежность теплоснабжения.....	40
1.9.1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей.....	40
1.9.2. Частота отключений потребителей.....	40
1.9.3. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений.....	40
1.9.4. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения).....	40
1.9.5. Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 года № 1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике».....	40
1.9.6. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в разделе 1.9.5.....	41
1.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	43

1.11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....	44
1.11.1. Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет.....	44
1.11.2. Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения.....	44
1.11.4. Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей.....	45
1.11.5. Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет.....	46
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.....	46
1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения.....	46
1.12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....	46
1.12.2. Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....	46
1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения.....	46
1.12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения.....	46
1.12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.....	47
Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.....	47
2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.....	47
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, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе.....	47
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.....	48
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.....	48
2.5. 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.....	49
Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения.....	49
3.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения и с полным топологическим описанием связности объектов.....	51
3.2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения.....	52
3.3. Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное.....	52
3.4. Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть.....	52
3.5. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии.....	52
3.6. Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку.....	53
3.7. Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя	53
3.8. Расчет показателей надежности систем теплоснабжения.....	53
3.9. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения.....	53
3.10. Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.....	54
Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.....	55
4.1. Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды.....	55
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.....	55
4.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей.....	56
Глава 5. Мастер план развития систем теплоснабжения поселения.....	57

5.1. Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения).....	57
5.2. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения.....	57
5.3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения - на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения поселения.....	57
Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.....	58
6.1. Расчетная величина нормативных потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - расчетную величину плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии.....	58
6.2. Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей и исполнением открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения.....	58
6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов.....	58
6.4. Нормативный и фактический часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии.....	58
6.5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития систем теплоснабжения.....	59
Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.....	60
7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.....	60
7.2. Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством РФ об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.....	60
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.....	60

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.....	61
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.....	61
7.6. Обоснование предложений по переоборудованию котельной 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.....	61
7.7. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельной с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.....	61
7.8. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельной по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	61
7.9. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	61
7.10. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельной при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.....	62
7.11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями.....	62
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.....	62
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.....	62
7.14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения.....	62
7.15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения.....	62
Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей.....	66
8.1. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой.....	66
8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения.....	66

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.	66
8.4. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельной в пиковый режим работы или ликвидации котельной.....	67
8.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.....	67
8.6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.....	67
8.7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.....	67
8.8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций.....	67
Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения.....	68
Глава 10. Перспективные топливные балансы.....	70
10.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения.....	70
10.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива.....	70
10.3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива.....	70
10.4. Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения.....	70
10.5. Преобладающий в поселении вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении.....	70
10.6. Приоритетное направление развития топливного баланса поселения.....	70
Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения.....	71
11.1. Перспективные показатели надежности, определяемых числом нарушений в подаче тепловой энергии.....	71
11.2. Методы и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения.....	71
11.3. Методы и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей, среднее время восстановления отказавших участков тепловой сети в каждой системе теплоснабжения.....	72
11.4. Результаты оценки вероятности отказа и безотказной работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам.....	75

11.5. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки.....	75
11.6. Результат оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии.....	75
11.7. Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования.....	76
11.8. Установка резервного оборудования.....	76
11.9. Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть.....	76
11.10. Резервирование тепловых сетей смежных районов.....	76
11.11. Устройство резервных насосных станций.....	77
11.12. Установка баков-аккумуляторов.....	77
Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.....	78
12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	78
12.2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	79
12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций.....	79
12.4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.....	80
Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения.....	81
Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия.....	83
14.1. Тарифно-балансовые расчеты модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения.....	83
14.2. Тарифно-балансовые расчеты модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации.....	83
14.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей.....	83
Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций.....	85
15.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения.....	85
15.2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации.....	85
15.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации.....	85
15.4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.....	86
Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения.....	87

16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.....	87
16.2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них.....	88
16.3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения	88
Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы.....	90
17.1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения.....	90
17.2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения.....	90
17.3. Перечень учтенных замечаний и предложений поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.....	90
Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения.....	91

Определения

Специальные термины и их определения, применяемые в настоящей работе, представлены в таблице 1.

Таблица 1. Термины и определения

Термины	Определения
Теплоснабжение	Обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности
Система теплоснабжения	Документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности
Источник тепловой энергии	Устройство, предназначенное для производства тепловой энергии
Базовый режим работы источника тепловой энергии	Режим работы источника тепловой энергии, который характеризуется стабильностью функционирования основного оборудования (котлов, турбин) и используется для обеспечения постоянного уровня потребления тепловой энергии, теплоносителя потребителями при максимальной энергетической эффективности функционирования такого источника
Пиковый режим работы источника тепловой энергии	Режим работы источника тепловой энергии с переменной мощностью для обеспечения изменяющегося уровня потребления тепловой энергии, теплоносителя потребителями
Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее – единая теплоснабжающая организация)	Теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации
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
Тепловая сеть	Совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок
Тепловая мощность	Количество тепловой энергии, которое может быть произведено

Термины	Определения
(далее - мощность)	и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени
Тепловая нагрузка	Количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени
Потребитель тепловой энергии (далее потребитель)	Лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления
Теплопотребляющая установка	Устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии
Инвестиционная программа организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения	Программа финансирования мероприятий организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, строительства, капитального ремонта, реконструкции и (или) модернизации источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей в целях развития, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения, подключения теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии к системе теплоснабжения
Теплоснабжающая организация	Организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Теплосетевая организация	Организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию исходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Надежность теплоснабжения	Характеристика состояния системы теплоснабжения, при котором обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения
Живучесть	Способность источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом сохранять свою работоспособность в аварийных ситуациях, а также после длительных (более пятидесяти четырех часов) остановок
Зона действия системы теплоснабжения	Территория сельского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения
Зона действия источника тепловой энергии	Территория сельского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционированными задвижками тепловой сети системы теплоснабжения

Термины	Определения
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.)
Мощность источника тепловой энергии нетто	Величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды
Топливо-энергетический баланс	Документ, содержащий взаимосвязанные показатели количественного соответствия поставок энергетических ресурсов на территорию субъекта Российской Федерации или муниципального образования и их потребления, устанавливающий распределение энергетических ресурсов между системами теплоснабжения, потребителями, группами потребителей и позволяющий определить эффективность использования энергетических ресурсов
Комбинированная выработка электрической и тепловой энергии	Режим работы теплоэлектростанций, при котором производство электрической энергии непосредственно связано с одновременным производством тепловой энергии
Теплосетевые объекты	Объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплоснабжающих установок потребителей тепловой энергии
Расчетный элемент территориального деления	Территория сельского округа или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения

Введение

Проект актуализации схемы теплоснабжения сельского поселения «Южный Аргалей» до 2028 г. разработан в соответствии с требованиями действующих нормативно-правовых актов.

Состав и структура схемы теплоснабжения удовлетворяют требованиям Федерального закона Российской Федерации от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ "О теплоснабжении" (с изменениями и дополнениями) и требованиям, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения" (с изменениями на 16 марта 2019 года).

Схема теплоснабжения содержит предпроектные материалы по обоснованию развития систем теплоснабжения для эффективного и безопасного функционирования и служит защите интересов потребителей тепловой энергии.

В качестве исходной информации при выполнении работы использованы материалы, предоставленные заказчиком и ресурсоснабжающими организациями, действующими на территории сельского поселения.

Схема теплоснабжения является документом, регулирующим развитие теплоэнергетической отрасли населенного пункта в соответствии с планами его перспективного развития, принятыми в документах территориального планирования, а также с учетом требований действующих федеральных, региональных и местных нормативно-правовых актов.

Обоснование решений (рекомендаций), принятых при актуализации схемы теплоснабжения осуществляется на основе технико-экономического сопоставления вариантов развития системы теплоснабжения в целом и отдельных ее частей (локальных зон теплоснабжения) путем оценки их сравнительной эффективности по критерию минимума суммарных дисконтированных затрат.

Характеристика сельского поселения «Южный Аргалей»

Красивый живописный уголок агинской земли с богатой лесостепной зоной и смешанным лесом. Его площадь равна 13139 га. В состав сельского поселения входит село Лесозавод, расположенное в 31 км. от центра к северу. В 1929 году на территории Южного Аргалея были образованы: в местности Табтана – артель «Соел» (председатель – Тудупов Бадма, счетовод-бухгалтер – Барадиев Батоцырен); в местности Зун Аргалей – артель «Мунхэ ажал» (председатель – Тудупов Мункожаргал); в местности Баруун Аргалей – артель «Калинин» (председатель – Дабаев Баради). Климатические условия поселения достаточно суровые. Климат резко континентальный: зима холодная, солнечная, ветреная, но малоснежная (средние показатели температуры в январе от -22 °С до -24 °С), лето – относительно жаркое (от +16 °С до +18°С в июле). Яркой особенностью является длительное солнечное сияние. Весна здесь поздняя и короткая (середина апреля – конец мая). Продолжительность вегетационного периода 90—150 дней. В год на территории выпадает около 300-400 мм осадков (в основном в теплые периоды года). Преобладает гористо-увалистый рельеф. По степени освоенности и характеру использования территории сельское поселение является малоосвоенным. Плотность населения в сельском поселении - 5,14 чел/ км². Край знаменит изобилием и разнообразием ягод: земляника, голубика, смородина, черемуха, брусника, дикая малина. Сосновый бор горы Пунсук и Аргалейского хребта знаменит ароматным багульником. Аргалейская земля богата разнообразием лекарственных трав: ромашка белая, девясил. В местности Шабартуй в Северном Аргалее находится действующий лечебный аршаан. Растут цветы, занесенные в красную книгу : прострел, сон - трава (ургы) , лилия даурская, лилия пенсильванская красная, красотнев малый (желтые лилии), касатик глаженный, колокольчик крупноцветковый и лилия буша и т.д. На территории Северного Аргалея в местности Зымка находится Аргалейский заказник.



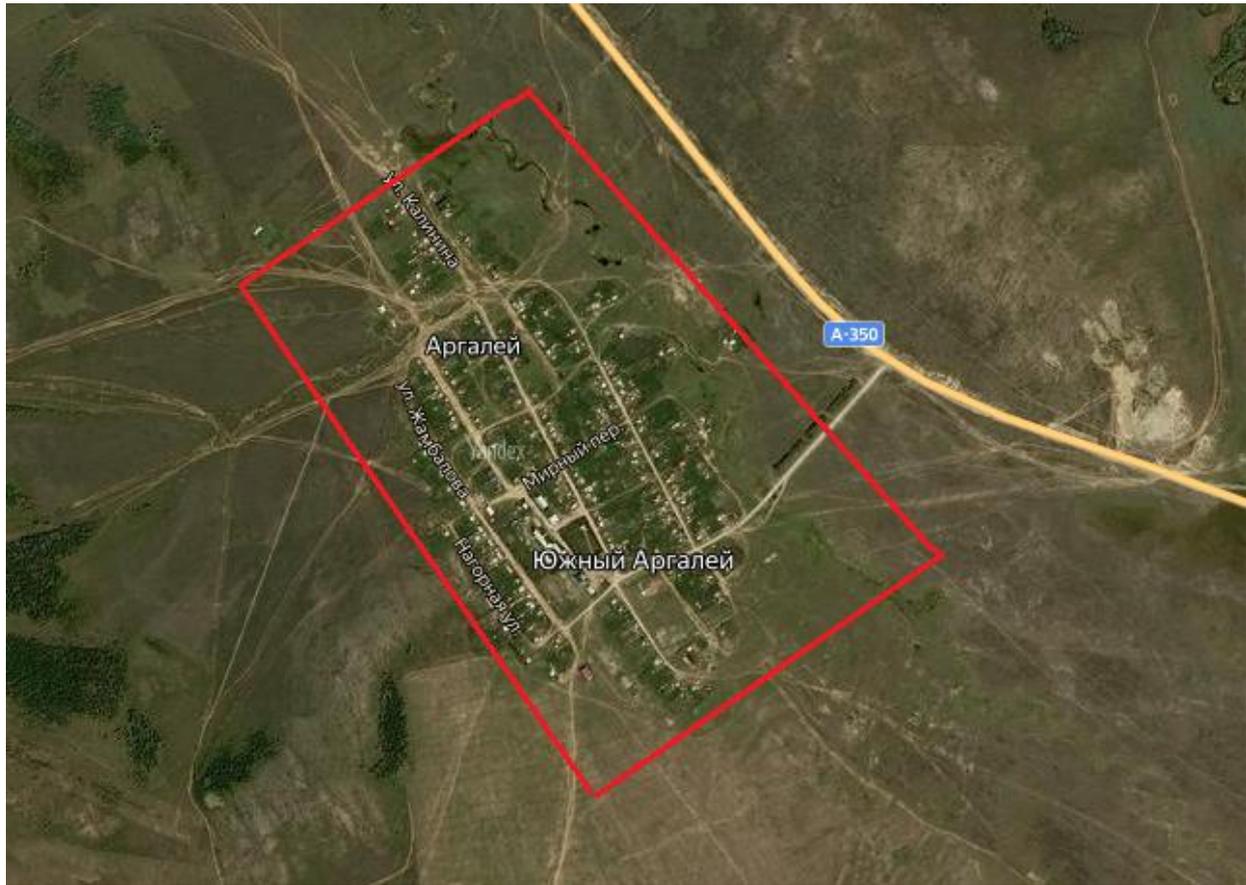


Рисунок 1. Карта границ сельского поселения «Южный Аргалей»

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

1.1. Функциональная структура теплоснабжения

Теплоснабжение потребителей в настоящее время осуществляется от централизованного, индивидуальных и локальных источников тепла.

На территории поселения «Южный Аргалей» функционирует один централизованный теплоисточник:

1. Котельная Центральная с установленной мощностью 2,56 Гкал/час.

Общая присоединённая нагрузка по сельскому поселению «Южный Аргалей» составляет – 0,445 Гкал/ч.

Котельная для производства тепловой энергии использует бурый уголь.

Коэффициент использования установленной мощности, характеризующий уровень использования энергоресурсов, составляет – 17%.

Горячее водоснабжение отсутствует.



Рисунок 2. Организационная структура теплоснабжения сельского поселения «Южный Аргалей»

Теплоснабжение осуществляется удовлетворительно, с достаточной степенью надёжности.

Средний износ основного оборудования котельной составляет 50%, в перспективе требуется модернизация источника теплоснабжения из-за избыточной резервной мощности.

1.2. Источники тепловой энергии

Информация по существующему источнику теплоснабжения приведена в таблице 1.2.1.

Таблица 1.2.1. Характеристика котельной Центральной

Источник тепла	Основное оборудование	Ввод в эксплуатацию	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	Выработка тепловой энергии, Гкал	Вид топлива	Расход топлива, т/год
Котельная Центральная	КВр-1,25	2017				Уголь бурый (разрез Восточный)	734,5
	КВр-0,93	2019	2,56	0,445	1318,5		
	КВр-0,8у	2020					

1.2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования котельной

Котельная Центральная находится в селе Южный Аргалей по адресу ул. Жамбалова, установленная мощность котельной составляет 2,56 Гкал/час. В котельной установлены котельные агрегаты марки КВр в количестве 3 шт.

Основными видами топлива котельной являются уголь.

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

Установленная мощность котельной Центральной составляет 2,56 Гкал/час.

1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности

Ограничения тепловых мощностей котельной отсутствуют.

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

Таблица 1.2.4.1 Параметры тепловой мощности нетто котельной

Источник тепловой энергии	Расчётное потребление тепловых мощностей котельных на собственные нужды	Установленная мощность брутто		Установленная мощность нетто		Годовое потребление на СН, Гкал/год
		МВт	Гкал/ч	МВт	Гкал/ч	
Котельная Центральная	0,009	2,98	2,56	2,97	2,55	46,15

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

Функционирующее теплофикационное оборудование на котельной Центральной эксплуатируется с 2006 года, часть оборудования с 2017-2019 гг.

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

Котельная Центральная производит отпуск тепловой энергии на сети отопления.

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

Температурный график тепловой сети для котельной - 75/65 °С.

1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования

Среднегодовая загрузка оборудования котельной Центральной составляет – 17%.

1.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Учёт тепловой энергии на котельной ведётся расчётным способом.

1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

За анализируемый период аварии не зафиксированы.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельной отсутствуют.

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

Источники тепловой энергии и оборудования, входящего в их состав, которые отнесены к объектам, электрическая мощность, которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей 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

В настоящее время объекты сельского поселения «Южный Аргалей» обеспечиваются теплом от котельной, работающей на твердом топливе (бурый уголь).

Магистральные и распределительные трубопроводы тепловых сетей сельского поселения «Южный Аргалей» имеют общую протяженность 654 м в двухтрубном исчислении.

Системы отопления потребителей, подключенных к тепловым сетям, работающих по графику 75/65, подключены по зависимой схеме.

Горячее водоснабжение потребителей отсутствует.

В связи с небольшой протяженностью тепловых сетей необходимость в насосных станциях отсутствует. В таблице 1.3.1.1. представлена характеристика тепловых сетей сельского поселения «Южный Аргалей».

Таблица 1.3.1.1. Характеристика тепловых сетей сельского поселения «Южный Аргалей»

Наименование источника	Способ прокладки	Протяженность в двухтрубном исполнении, м	Материальная характеристика трубопроводов теплосети, м ²
Котельная Центральная	Подземная канальная	654	172,92

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

Схемы тепловых сетей в границах жилой застройки сельского поселения «Южный Аргалей», представлены на рисунке 1.3.2.1. и выполнены в программе ГИС ZuluThermo 8.0.



Рисунок 1.3.2.1. Принципиальная схема теплоснабжения сельского поселения «Южный Аргалей»

1.3.3. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, 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

Тепловые сети условным диаметром от 50 до 150 введены в эксплуатацию в 2000г. Износ тепловых сетей составляет 50 %. Тепловые сети проложены подземным канальным способом. Подводка трубопроводов к зданиям выполнена подземным способом. Компенсация температурных удлинений теплопроводов осуществляется за счет углов поворота и п-образными компенсаторами. Изоляция минераловатная. Ежегодно по окончании отопительного периода проводятся гидравлические испытания тепловых сетей и проверка на плотность.

Регулировки и наладки гидравлического режима системы теплоснабжения не проводились.

Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, материал трубопроводов и изоляции, износ тепловых сетей представлены в таблице 1.3.3.1.

Таблица 1.3.3.1. Характеристики тепловых сетей сельского поселения «Южный Аргалей»

Участок ТС		Диаметр, мм	Протяженность (в двухтрубном), м	Длина, м	Вид прокладки	Теплоизоляционный материал	Год прокладки
Начало	Конец						
Котельная Центральная							
котельная Центральная	ТК 1	159	4	8	Подземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	2000
ТК 1	вр1	76	34	68	Подземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	2000
вр 1	Скважина	57	4	8	Подземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	2000
вр 1	ВНБ	57	4	8	Подземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	2000
ТК 1	ТК 2	159	161	322	Подземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	2000
ТК 2	ФАП	57	10	20	Подземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	2000
ТК 2	ТК 3	159	25	50	Подземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	2000
ТК 3	Детский сад	108	25	50	Подземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	2000
ТК 3	ТК 4	159	88	176	Подземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	2000
ТК4	Школа	133	38	76	Подземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	2000
ТК 4	ТК5	108	83	166	Подземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	2000

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ЮЖНЫЙ АРГАЛЕЙ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

Участок ТС		Диаметр, мм	Протяженность (в двухтрубном), м	Длина, м	Вид прокладки	Теплоизоляционный материал	Год прокладки
Начало	Конец						
ТК 5	Начальная школа	108	13	26	Подземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	2000
ТК 5	ТК 6	108	58	116	Подземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	2000
ТК 6	ТК 7	89	20	40	Подземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	2000
ТК 7	Дом культуры	89	16	32	Подземная	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75	2000
Итого		-	654	1308	-	-	-

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

Регулирующая арматура на тепловых сетях отсутствует, регулировка осуществляется непосредственно в тепловых узлах зданий.

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

Для обслуживания отключающей арматуры при подземной прокладке на сетях установлены теплофикационные камеры. В тепловых камерах установлены стальные и чугунные задвижки, спускные и воздушные устройства, требующие постоянного доступа и обслуживания. Тепловые камеры выполнены в основном из сборных железобетонных конструкций.

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

На источнике теплоснабжения, в отопительный период, применяется качественное регулирование, с четким соблюдением температурного графика.

В процессе эксплуатации на источнике был принят тепловой режим 75/65°C.

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

Котельная работает по температурному графику 75/65° С. Температурный график не утверждается и регулировка температуры теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха производится работниками котельной самостоятельно.

1.3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

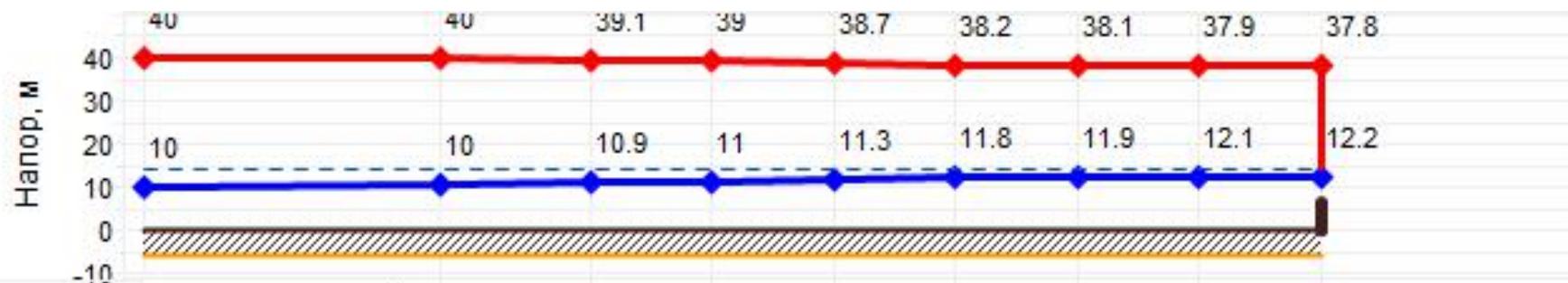
Наладка гидравлических режимов в тепловых сетях проводится ежегодно в рамках подготовки объектов к отопительному периоду.

При разработке электронной модели системы теплоснабжения использован программный расчетный комплекс ГИСZuluThermo 8.0.

Электронная модель используется в качестве основного инструментария для проведения теплогидравлических расчетов для различных сценариев развития системы теплоснабжения сельского поселения.

Пакет ГИС ZuluThermo 8.0 позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

Выборочные гидравлические режимы тепловых сетей представлены на пьезометрическом графике на рисунке 1.3.8.1..



Наименование узла	котельная Аргалей	ТК 1	ТК 2	ТК 3	ТК 4	ТК 5	ТК 6	ТК 7	Дом культуры
Геодезическая высота, м	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Располагаемый напор, м	30	29.904	28.208	27.921	27.334	26.331	26.111	25.853	25.64
Длина участка, м	4	161	25	88	83	58	20	16	
Диаметр участка, м	0.152	0.152	0.152	0.152	0.102	0.102	0.082	0.082	
Потери напора в ПТ,	0.048	0.848	0.144	0.293	0.502	0.11	0.129	0.105	
Скорость воды в ПТ, м/с	0.713	0.683	0.665	0.536	0.558	0.309	0.481	0.481	
Уд. линейные потери в ПТ, мм/м	5.642	5.125	4.866	3.17	5.858	1.814	5.86	5.86	
Расход в ПТ, т/ч	44.23	42.9	41.8	33.7	15.7	8.7	8.7	8.7	

Рисунок 1.3.8.1. Пьезометрический график от котельной до потребителя «Дом культуры»

Как видно из пьезометрического графика, потребитель при проведении гидравлической балансировки будет получать тепловую энергию в полном объеме. В настоящий момент наблюдается недостаточный расход теплоносителя на потребителе «Дом культуры». Для обеспечения необходимого расхода теплоносителя для нормальной работы системы отопления, установлен и эксплуатируется циркуляционный насос.

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

По предоставленной информации, крупный отказ, приводящий к перебою теплоснабжения потребителей более двух часов, за последние 5 лет произошел в отопительный период 2020-2021 г.г. Порыв на участке трубопровода от ТК 1 до ТК 2. Произошло отклонение от нормативной температуры воздуха в нежилых отапливаемых помещениях. Перерывов подачи тепловой энергии, превышающих нормативные, не выявлено.

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

Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей на аварийно-восстановительные ремонты в тепловых сетях за последние 5 лет не превышало десяти часов.

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

Система диагностики тепловых сетей предназначена для формирования пакета данных о состоянии тепломагистралей в сельском поселении «Южный Аргалей». В условиях ограниченного финансирования целесообразно планировать и производить ремонты тепловых сетей исходя из их реального состояния, а не в зависимости от срока службы. При этом предпочтение имеют неразрушающие методы диагностики.

Опрессовка на прочность повышенным давлением. Метод применяется и был разработан с целью выявления ослабленных мест трубопровода в ремонтный период и исключения появления повреждений в отопительный период. Он имел долгий период освоения и внедрения, но в настоящее время показывает низкую эффективность 20 – 40%. То есть, только 20% повреждений выявляется в ремонтный период и 80% уходит на период отопления. Метод применяется в комплексе оперативной системы сбора и анализа данных о состоянии теплопроводов.

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

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 строительного-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).

Все виды испытаний должны проводиться раздельно. Совмещение во времени двух видов испытаний не допускается.

На каждый вид испытаний должна быть составлена рабочая программа, которая утверждается главным инженером.

При получении тепловой энергии от источника тепла, принадлежащего другой организации, рабочая программа согласовывается с главным инженером этой организации.

За два дня до начала испытаний утвержденная программа передается диспетчеру и руководителю источника тепла для подготовки оборудования и установления требуемого режима работы сети.

Рабочая программа испытания должна содержать следующие данные:

- задачи и основные положения методики проведения испытания;
- перечень подготовительных, организационных и технологических мероприятий;
- последовательность отдельных этапов и операций во время испытания;
- режимы работы оборудования источника тепла и тепловой сети (расход и параметры теплоносителя во время каждого этапа испытания);
- схемы работы насосно-подогревательной установки источника тепла при каждом режиме испытания;
- схемы включения и переключений в тепловой сети;
- сроки проведения каждого отдельного этапа или режима испытания;
- точки наблюдения, объект наблюдения, количество наблюдателей в каждой точке;
- оперативные средства связи и транспорта;
- меры по обеспечению техники безопасности во время испытания;
- список ответственных лиц за выполнение отдельных мероприятий.

Руководитель испытания перед началом испытания должен:

- проверить выполнение всех подготовительных мероприятий;
- организовать проверку технического и метрологического состояния средств измерений согласно нормативно-технической документации;
- проверить отключение предусмотренных программой ответвлений и тепловых пунктов;

- провести инструктаж всех членов бригады и сменного персонала по их обязанностям во время каждого отдельного этапа испытания, а также мерам по обеспечению безопасности непосредственных участников испытания и окружающих лиц.

Гидравлическое испытание на прочность и плотность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации, должно быть проведено после капитального ремонта до начала отопительного периода. Испытание проводится по отдельным отходящим от источника тепла магистралям при отключенных водонагревательных установках источника тепла, отключенных системах теплоснабжения, при открытых воздушниках на тепловых пунктах потребителей. Магистрали испытываются целиком или по частям в зависимости от технической возможности обеспечения требуемых параметров, а также

наличия оперативных средств связи между диспетчером, персоналом источника тепла и бригадой, проводящей испытание, численности персонала, обеспеченности транспортом.

Каждый участок тепловой сети должен быть испытан пробным давлением, минимальное значение которого должно составлять 1,25 рабочего давления. Значение рабочего давления устанавливается техническим руководителем в соответствии с требованиями Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

Максимальное значение пробного давления устанавливается в соответствии с указанными правилами и с учетом максимальных нагрузок, которые могут принять на себя неподвижные опоры.

В каждом конкретном случае значение пробного давления устанавливается техническим руководителем в допустимых пределах, указанных выше.

При гидравлическом испытании на прочность и плотность давление в самых высоких точках тепловой сети доводится до значения пробного давления за счет давления, развиваемого сетевым насосом источника тепла или специальным насосом из опрессовочного пункта.

При испытании участков тепловой сети, в которых по условиям профиля местности сетевые и стационарные опрессовочные насосы не могут создать давление, равное пробному, применяются передвижные насосные установки и гидравлические прессы.

Длительность испытаний пробным давлением устанавливается главным инженером, но должна быть не менее 10 мин с момента установления расхода подпиточной воды на расчетном уровне. Осмотр производится после снижения пробного давления до рабочего.

Тепловая сеть считается выдержавшей гидравлическое испытание на прочность и плотность, если при нахождении ее в течение 10 мин под заданным пробным давлением значение подпитки не превысило расчетного.

Температура воды в трубопроводах при испытаниях на прочность и плотность не должна превышать 40 °С. Периодичность проведения испытания тепловой сети на максимальную температуру теплоносителя (далее - температурные испытания) определяется руководителем.

Температурным испытаниям должна подвергаться вся сеть от источника тепла до тепловых пунктов систем теплопотребления. Температурные испытания должны проводиться при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха. За максимальную температуру следует принимать максимально достижимую температуру сетевой воды в соответствии с утвержденным температурным графиком регулирования отпуска тепла на источнике.

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

Температура воды в обратном трубопроводе при температурных испытаниях не должна превышать 90 °С. Попадание высокотемпературного теплоносителя в обратный трубопровод не допускается во избежание нарушения нормальной работы сетевых насосов и условий работы компенсирующих устройств.

Для снижения температуры воды, поступающей в обратный трубопровод, испытания проводятся с включенными системами отопления, присоединенными через

смесительные устройства (элеваторы, смесительные насосы) и водоподогреватели, а также с включенными системами горячего водоснабжения, присоединенными по закрытой схеме и оборудованными автоматическими регуляторами температуры.

На время температурных испытаний от тепловой сети должны быть отключены:

- отопительные системы детских и лечебных учреждений;
- неавтоматизированные системы горячего водоснабжения, присоединенные по закрытой схеме;
- системы горячего водоснабжения, присоединенные по открытой схеме;
- отопительные системы с непосредственной схемой присоединения;
- калориферные установки.

Отключение тепловых пунктов и систем теплоснабжения производится первыми со стороны тепловой сети задвижками, установленными на подающем и обратном трубопроводах тепловых пунктов, а в случае неплотности этих задвижек - задвижками в камерах на ответвлениях к тепловым пунктам. В местах, где задвижки не обеспечивают плотности отключения, необходимо устанавливать заглушки.

Испытания по определению тепловых потерь в тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на магистралях, характерных для данной тепловой сети по типу строительно-изоляционных конструкций, сроку службы и условиям эксплуатации, с целью разработки нормативных показателей и нормирования эксплуатационных тепловых потерь, а также оценки технического состояния тепловых сетей. График испытаний утверждается техническим руководителем.

Испытания по определению гидравлических потерь в водяных тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на магистралях, характерных для данной тепловой сети по срокам и условиям эксплуатации, с целью определения эксплуатационных гидравлических характеристик для разработки гидравлических режимов, а также оценки состояния внутренней поверхности трубопроводов. График испытаний устанавливается техническим руководителем.

Испытания тепловых сетей на тепловые и гидравлические потери проводятся при отключенных ответвлениях тепловых пунктов систем теплоснабжения. При проведении любых испытаний абоненты за три дня до начала испытаний должны быть предупреждены о времени проведения испытаний и сроке отключения систем теплоснабжения с указанием необходимых мер безопасности. Предупреждение вручается под расписку ответственному лицу потребителя.

Должны быть организованы техническое обслуживание и ремонт тепловых сетей. Ответственность за организацию технического обслуживания и ремонта несет административно-технический персонал, за которым закреплены тепловые сети.

Объем технического обслуживания и ремонта должен определяться необходимостью поддержания работоспособного состояния тепловых сетей.

При техническом обслуживании следует проводить операции контрольного характера (осмотр, надзор за соблюдением эксплуатационных инструкций, технические испытания и проверки технического состояния) и технологические операции восстановительного характера (регулирование и наладка, очистка, смазка, замена вышедших из строя деталей без значительной разборки, устранение различных мелких дефектов).

Основными видами ремонтов тепловых сетей являются капитальный и текущий ремонты.

При капитальном ремонте должны быть восстановлены исправность и полный или близкий к полному, ресурс установок с заменой или восстановлением любых их частей, включая базовые.

При текущем ремонте должна быть восстановлена работоспособность установок, заменены и (или) восстановлены отдельные их части. Система технического обслуживания и ремонта должна носить предупредительный характер.

При планировании технического обслуживания и ремонта должен быть проведен расчет трудоемкости ремонта, его продолжительности, потребности в персонале, а также материалах, комплектующих изделиях и запасных частях.

На все виды ремонтов необходимо составить годовые и месячные планы (графики). Годовые планы ремонтов утверждает главный инженер организации.

Планы ремонтов тепловых сетей организации должны быть увязаны с планом ремонта оборудования источников тепла.

В системе технического обслуживания и ремонта должны быть предусмотрены:

- подготовка технического обслуживания и ремонтов;
- вывод оборудования в ремонт;
- оценка технического состояния тепловых сетей и составление дефектных ведомостей;
- проведение технического обслуживания и ремонта;
- приемка оборудования из ремонта;
- контроль и отчетность о выполнении технического обслуживания и ремонта.

Организационная структура ремонтного производства, технология ремонтных работ, порядок подготовки и вывода в ремонт, а также приемки и оценки состояния отремонтированных тепловых сетей должны соответствовать НТД.

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

Технологические потери при передаче тепловой энергии складываются из тепловых потерь через тепловую изоляцию трубопроводов и утечек теплоносителя.

Методика определения тепловых потерь через изоляцию трубопроводов регламентируется приказом Минэнерго от 30.12.2008 года № 325 (ред. от 10.08.2012 г.) «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя» (вместе с «Порядком определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя»).

Тепловые потери через изоляцию трубопроводов зависят от материальной характеристики тепловых сетей, а также года и способа прокладки тепловой сети.

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии котельной сельского поселения «Южный Аргалей» приведены в таблице 1.3.13.1.

Таблица 1.3.13.1. Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии

№ п/п	Наименование источника	Годовой норматив технологических потерь, Гкал
1	Котельная Центральная	308,619

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

Тепловые потери в тепловых сетях за анализируемый период составили 308,619 Гкал/год.

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

Сведений о предписаниях надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей на территории сельского поселения не выявлено.

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

Системы отопления потребителей, подключенных к тепловым сетям, работающим по графику 75/65, подключены непосредственно к системе отопления.

Гидравлический режим теплоснабжения имеет постоянный характер, температура прямой и обратной сетевой воды является функцией температуры наружного воздуха.

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

Согласно предоставленной информации, приборы учета у потребителей тепловой энергии не установлены. Учет потребления тепловой энергией ведется расчетным способом.

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

Тепломеханическое оборудование на источнике централизованного теплоснабжения имеет низкую степень автоматизации. Регулирующие и запорные задвижки не имеют средств телемеханизации.

Согласно МДК 4-02.2001 «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения» в организации должно быть обеспечено круглосуточное оперативное управление оборудованием, задачами которого являются:

- ведение режима работы;
- производство переключений, пусков и остановок;
- локализация аварий и восстановление режима работы;
- подготовка к производству ремонтных работ;
- выполнение графика ограничений и отключений потребителей, вводимого в установленном порядке.

Основной задачей службы диспетчеризации является обеспечение надёжного и бесперебойного снабжения потребителей питьевой водой, тепловой энергией, локализация и ликвидация технологических нарушений в тепловых водопроводных и канализационных сетях. Сообщение о возникших нарушениях функционирования системы водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения передается диспетчером

аварийной бригаде, которая оперативно выезжает на место внештатной ситуации. Ликвидация аварийных ситуаций на трубопроводах осуществляется персоналом АДС в соответствии с внутренними организационно-распорядительными документами.

При планировании проведения ремонтных работ на магистральных, распределительных и внутриквартальных тепловых сетях (в случае, если отключение инженерной системы приведет к ограничению доступа потребителями к услугам теплоснабжения) время начала и окончания работ согласуется с управляющими организациями.

Уведомление потребителей, попадающих в зону отключения, а также извещение соответствующих подразделений администрации, осуществляет персонал диспетчерской службы.

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

Центральные 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 предохранительных клапанов.

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

Согласно статьи 15 пункта 6 Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении» в случае выявления бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или сельского округа до признания права собственности на указанные бесхозные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

По представленной информации, на территории сельского поселения «Южный Аргалей» отсутствуют бесхозные участки тепловой сети.

1.4. Зоны действия источников тепловой энергии

1.4.1. Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории поселения, включая перечень котельной, находящихся в зоне эффективного радиуса теплоснабжения источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии

Централизованное теплоснабжение организовано от основного источника тепла – котельная Центральная.

Расположение централизованного источника теплоснабжения с выделением зоны действия приведено на рис. 1.4.1.1.



Рис. 1.4.1.1. Зоны действия источника теплоснабжения

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

Централизованное теплоснабжение сельского поселения «Южный Аргалей» организовано источником тепла – котельная Центральная.

Общая подключенная нагрузка в границах жилой застройки сельского поселения «Южный Аргалей» составляет 0,445 Гкал/ч.

Данные по общей нагрузке представлены в таблице 1.5.1.1.

Таблица 1.5.1.1. Общая подключенная нагрузка сельского поселения «Южный Аргалей»

Источник тепловой энергии (отопление), Гкал	Установленная мощность		Присоединённая нагрузка, Гкал/ч
	МВт	Гкал/ч	
Котельная Центральная	2,98	2,56	0,445

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

Расчетные значения тепловых нагрузок на коллекторах источника тепловой энергии по сельскому поселению представлены в таблице 1.5.2.1.

Таблица 1.5.2.1. Сводная таблица тепловых нагрузок потребителей сельского поселения «Южный Аргалей»

Наименование	Qот, Гкал/час
Водонапорная башня	0,008
Артезианская скважина	0,008
ФАП	0,011
Детский сад	0,081
Школа	0,18
Начальная школа	0,07
Дом культуры	0,087

Расчетная величина потребления тепловой энергии на нужды отопления суммарно по всем единицам территориального деления составляет 1318,5 Гкал в год.

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

Применение поквартирного отопления на территории сельского поселения не распространено.

Перевод встроенных помещений в домах, отопление которых осуществляется централизованно, на поквартирные источники тепловой энергии, прямо запрещается ФЗ №190 «О теплоснабжении». Расширение опыта перевода многоквартирных жилых домов на использование поквартирных источников не планируется.

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

Согласно проведенному анализу, приборы учета потребления тепловой энергии установлены у значительной части абонентов.

Расчетные тепловые нагрузки с разбивкой по абонентам представлены в таблице 1.5.2.1.

Расчетные значения потребления тепловой энергии за 2020 год приведены в таблице 1.5.4.1.

Таблица 1.5.4.4. Значения потребления тепловой энергии

Источник тепловой энергии	Потребление тепловой энергии на отопление, Гкал
Котельная Центральная	1318,5

Величина потребления тепловой энергии на нужды централизованного отопления по всей территории сельского поселения составляет 1318,5 Гкал за 2020 год.

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

В настоящее время утвержденные нормативы потребления тепловой энергии для населения поселения «Южный Аргалей» на отопление отсутствуют.

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

Таблица 1.6.1.1. Балансы тепловой мощности

Месторасположения	Установленная мощность, Гкал/ч	Присоединенная нагрузка, Гкал/ч	Резерв тепловой мощности, Гкал/ч
		2020	
Котельная Центральная	2,56	0,445	2,115

Как видно из таблицы 1.6.1.1., источник тепловой энергии имеет значительный резерв тепловой мощности.

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

Согласно данным таблицы 1.6.1.1. на источнике тепловой энергии имеется резерв тепловой мощности в объеме 2,115 Гкал/ч, дефицит отсутствует.

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 к потребителю

При разработке электронной модели системы теплоснабжения использован программный расчетный комплекс ZuluThermo 8.0.

Электронная модель используется в качестве основного инструментария для проведения теплогидравлических расчетов для различных сценариев развития системы теплоснабжения сельского поселения.

Пакет ZuluThermo 8.0 позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

Гидравлический расчет выполнен на электронной модели схемы теплоснабжения в ГИС ZuluThermo 8.0. Результаты расчета представлены в пьезометрических графиках в п 1.3.8, построенных на основании расчета.

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

Под дефицитом тепловой энергии понимается технологическая невозможность обеспечения тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии, объема поддерживаемой резервной мощности и подключаемой тепловой нагрузки.

Объективным фактором является то, что распределение объектов теплоэнергетики по территории поселения не может быть равномерным по причине разной плотности размещения потребителей тепловой энергии.

Как правило, основными причинами возникновения дефицита и снижения качества теплоснабжения являются отказ теплоснабжающих организаций от выполнения инвестиционных обязательств, приводящих к снижению резервов мощности и роста объемов теплопотребления.

Чтобы избежать появления и нарастания дефицита мощности необходимо поддерживать баланс между нагрузками вновь вводимых объектов потребления тепловой энергии и располагаемыми мощностями источников систем теплоснабжения.

На котельной Центральная с.п. Южный Аргалей, имеется значительный профицит мощности установленного котельного оборудования. Пропускная способность имеющихся трубопроводов тепловой сети в полной мере обеспечивает необходимые расходы теплоносителя на потребителях (см. пьезометрический график п.1.3.8). Но, на наиболее удаленных потребителях наблюдается дефицит расхода теплоносителя, вследствие отсутствия гидравлической регулировки.

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

Источник тепловой энергии имеет резерв тепловой мощности.

На настоящий момент увеличение резерва тепловой мощности на котельной не требуется.

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

Данные по необходимой производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей представлен в в таблице 1.7.1.1.

Таблица 1.7.1.1. Производительность водоподготовительных установок

Месторасположения	Производительность установки химводоподготовки, м3/ч
Котельная Центральная	0,01

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

Данные представлены в таблице 1.7.1.1.

1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

В сельском поселении «Южный Аргалей» на источнике теплоснабжения в качестве топлива используется твердое топливо – бурый уголь. Резервное топливо – отсутствует.

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

Основные виды топлива представлены в таблице 1.8.1.1.

Таблица 1.8.1.1. Виды топлива

Наименование теплоисточника	Вид топлива			Средний суточный расход, тонн		
	основное	резервное	аварийное	основное	резервное	аварийное
Котельная Центральная	Уголь	-	-	3,1	-	-

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

Согласно предоставленным данным, на источнике теплоснабжения основным и резервным топливом является уголь.

1.8.3. Описание особенностей характеристик топлива в зависимости от мест поставки

Основным видом топлива на котельной является бурый уголь Восточного месторождения, расположенного в Забайкальском крае.

Теплотворная способность угля Восточного месторождения - $Q_{нр}=3534$ ккал/кг.

1.8.4. Описание использования местных видов топлива

Бурый уголь Восточного месторождения, используемый в качестве основного топлива, является привозным. Поставка на источник тепловой энергии осуществляется автомобильным транспортом.

1.8.5. Описание видов топлива, их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

Для всех котлов в настоящее время основным видом топлива является бурый уголь.

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

Основным видом топлива является бурый уголь Восточного месторождения.

1.8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения

Приоритетным направлением развития топливного баланса сельского поселения «Южный Аргалей» является использования существующего вида топлива.

1.9. Надежность теплоснабжения

1.9.1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

Аварией на тепловых сетях считается ситуация, при которой при отказе элементов системы, сетей и источников теплоснабжения прекращается подача тепловой энергии потребителям и абонентам на отопление и горячее водоснабжение на период более 8 часов.

Повреждения участков теплопроводов или оборудования сети, которые приводят к необходимости немедленного их отключения, рассматриваются как отказы. К отказам приводят повреждения элементов тепловых сетей: трубопроводов, задвижек, наружная коррозия.

За период отопительного сезона 2020-2021 произошел отказ на участке тепловых сетей от ТК-1 до ТК- 2. В связи с отсутствием секционирующих задвижек и возможности резервирования потребителей авария привела к полному отключению подачи тепловой энергии

1.9.2. Частота отключений потребителей

За период 2020-2021 произошло одно аварийное отключение потребителей.

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

За период 2020-2021 произошло одно аварийное отключение потребителей.

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

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

1.9.5. Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 года № 1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике»

Данных по аварийным отключениям потребителей не предоставлено.

1.9.6. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в разделе 1.9.5.

Данных по аварийным отключениям потребителей не предоставлено.

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 и по городу в целом производится по следующим критериям:

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

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

где:

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

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 СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы для тепловых сетей $P_{тс} = 0,9$;

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

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

где:

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

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

3. **Надежность электроснабжения источников тепла (Кэ)** характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

при наличии второго ввода или автономного источника электроснабжения $Kэ = 1,0$;

при отсутствии резервного электропитания при мощности отопительной котельной

до 5,0 Гкал/ч $Kэ = 0,8$

св. 5,0 до 20 Гкал/ч $Kэ = 0,7$

св. 20 Гкал/ч $Kэ = 0,6$.

4. **Надежность водоснабжения источников тепла (Кв)** 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 $K_B = 1,0$;

при отсутствии резервного водоснабжения при мощности отопительной котельной

до 5,0 Гкал/ч	$K_B = 0,8$
св. 5,0 до 20 Гкал/ч	$K_B = 0,7$
св. 20 Гкал/ч	$K_B = 0,6$.

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**, характеризуемое 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%	$K_c = 0,5$.

Критерии оценки надежности и коэффициент надежности системы теплоснабжения сельского поселения «Южный Аргалей» приведены в таблице 1.9.1.

Таблица 1.9.1. Критерии надежности систем теплоснабжения

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Котельная Центральная
1	Надежность электроснабжения источников тепловой энергии	Кэ	0,8
2	Надежность водоснабжения источников тепловой энергии	Кв	1,0
3	Надежность топливоснабжения источников тепловой энергии	Кт	1,0
4	Соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей	Кб	1
5	Уровень резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек	Кр	0,2
6	Техническое состояние тепловых сетей, характеризующее наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов	Кс	0,5
7	Показатель готовности организации к проведению АВР	Кгот	0,9
8	Показатель интенсивности отказов теплового источника	Котк ит	0,8
9	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	Котк тс	0,8

1.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Согласно постановлению Правительства РФ № 570 от 05.07.2013 года «О стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования», раскрытию подлежит информация:

- а) о ценах (тарифах) на регулируемые товары и услуги;
- 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 регулируемой организации;
- г) об инвестиционных программах регулируемой организации и отчетах об их реализации;
- д) о наличии (отсутствии) технической возможности подключения (технологического присоединения) к системе теплоснабжения, а также о регистрации и ходе реализации заявок на подключение (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения;
- е) о порядке выполнения технологических, технических и других мероприятий, связанных с подключением (технологическим присоединением) к системе теплоснабжения;

ж) о способах приобретения, стоимости и объемах товаров, необходимых для производства регулируемых товаров и (или) оказания регулируемых услуг регулируемой организацией;

з) о предложении регулируемой организации об установлении цен (тарифов) в сфере теплоснабжения.

Сведения, подлежащие раскрытию ООО «Исток» как теплоснабжающей организации, предоставлены не были.

Производственные показатели деятельности источника тепловой энергии представлены в таблице 1.10.1.

Таблица 1.10.1. Производственные показатели

Наименование	Выработка	Собственные нужды	Отпуск в сеть	Потер и в сетях	Реализация, всего
Котельная Центральная	1650,319	23,2	1627,119	308,619	1318,5

1.11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

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

Тарифы на тепловую энергию для потребителей сельского поселения приведены в таблице 1.11.1.1.

Таблица 1.11.1. Тарифы потребителей тепловой энергии за 2018 г.

Теплоснабжающие организации	Наименование тарифов	Ед. изм.	Период			
			Население	Прочие (кроме населения)	Население	Прочие (кроме населения)
Котельная Центральная	Тепловая энергия по виду теплоносителя: вода	руб./ Гкал	с 01.01.2021 по 30.06.2021		с 01.07.2021 по 31.12.2021	
			-	4941,47	-	5309,76

За рассматриваемый период на источнике тепловой энергии ООО «Исток» наблюдается следующая динамика тарифа на тепловую энергию:

-для прочих потребителей рост тарифа составил 368,29 рубля или на 7,45 %.

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

Для утверждения тарифа на тепловую энергию производится экспертная оценка предложений об установлении тарифа на тепловую энергию, в которую входят такие показатели как: выработка тепловой энергии, собственные нужды котельной, потери

тепловой энергии, отпуск тепловой энергии, закупка моторного топлива, прочих материалов на нужды предприятия, плата за электроэнергию, холодное водоснабжение, оплата труда работникам предприятия, арендные расходы и налоговые сборы, необходимая для функционирования организации, прибыль, инвестиции в модернизацию оборудования и др.

На основании указанных показателей формируется цена тарифа на тепловую энергию, которая проходит слушания и защиту в Региональной службе по тарифам и ценообразованию Забайкальского края.

В связи с постоянным ростом стоимости энергоносителей, снижение тарифов в ближайшей перспективе не предполагается. Основной причиной роста тарифов на тепловую энергию является рост цены на топливо.

1.11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения

Плата за подключение к системе теплоснабжения - плата, которую вносят лица, осуществляющие строительство здания, строения, сооружения, подключаемые к системе теплоснабжения, а также плата, которую вносят лица, осуществляющие реконструкцию здания, строения, сооружения в случае, если данная реконструкция влечет за собой увеличение тепловой нагрузки реконструируемых здания, строения, сооружения.

Плата за подключение к системе теплоснабжения в случае отсутствия технической возможности подключения для каждого потребителя, в том числе застройщика, устанавливается в индивидуальном порядке.

Если для подключения объекта капитального строительства к системе теплоснабжения не требуется проведения мероприятий по увеличению мощности и (или) пропускной способности этой сети, плата за подключение не взимается.

Наименование показателя	Единица измерения	Значение
Утвержденный тариф на подключение создаваемых(реконструируемых) объектов недвижимости к системе теплоснабжения	руб./Гкал.ч	нет
Утвержденный тариф регулируемых организаций на подключение к системе теплоснабжения	руб./Гкал.ч	нет

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

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности устанавливается в случае, если потребитель не потребляет тепловую энергию, но не осуществил отсоединение принадлежащих ему теплопотребляющих установок от тепловой сети в целях сохранения возможности возобновить потребление тепловой энергии при возникновении такой необходимости.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности подлежит регулированию для отдельных категорий социально значимых потребителей, перечень которых определяется основами ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, и устанавливается как сумма ставок за поддерживаемую мощность источника тепловой энергии и за поддерживаемую мощность тепловых сетей в объеме, необходимом для возможного обеспечения тепловой нагрузки потребителя.

Для иных категорий потребителей тепловой энергии плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности не регулируется и устанавливается соглашением сторон.

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

В сельском поселении «Южный Аргалей» не утверждены ценовые зоны теплоснабжения.

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

На территории сельского поселения «Южный Аргалей» в 2021 году средний уровень цен на тепловую энергию для потребителей составил – 5309,76 рубля/Гкал.

1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения

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

Проблемы организации качественного теплоснабжения поселения связаны с недостаточной модернизацией существующих источников теплоснабжения и тепловых сетей.

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

Основной проблемой безопасного и надежного теплоснабжения сельского поселения «Южный Аргалей» является недостаточное финансирование на выполнение мероприятий по ремонту и реконструкции существующего оборудования системы теплоснабжения и замены изношенных участков тепловых сетей.

1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

Проблемы в развитии систем теплоснабжения отсутствуют.

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

По причине развитой, с точки зрения логистики, транспортной инфраструктуры сельского поселения «Южный Аргалей», проблемы с поставками основного топлива – угля для работы системы теплоснабжения отсутствуют.

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

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

Глава 2. 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 2.1.1.

Таблица 2.1.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Наименование	Выработка	Собственные нужды	Отпуск в сеть	Потери в сетях	Реализация, всего
Котельная Центральная	1650,319	23,2	1627,119	308,619	1318,5

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, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе

Исходя из статистических данных, на начало 2020 года общая площадь жилищного фонда поселения составляет 11,8 тыс. кв. м. Средняя обеспеченность населения сельского поселения жильем на начало 2020 года составила 17,5 кв. м на 1 жителя.

На основании проведенного статистического наблюдения, можно отметить, что жилищное строительство в поселении «Южный Аргалей» в период 2015-2020 гг. велось только в 2017, 2019 гг., средний ввод жилья составил – 246,0 кв. м, что обусловлено резким сокращением участия государства.

Планируемый ввод жилья окажет незначительную нагрузку на состояние коммунальной инфраструктуры и повлечет за собой незначительное увеличение потребности в водоснабжении, теплоснабжении и электроснабжении. Показатели объемов жилого фонда сельского поселения «Южный Аргалей» на перспективу представлены в следующей таблице.

Таблица 2.2.1. Прогноз объемов жилого фонда поселения на 2021-2028 гг., тыс. кв. м.

Показатель/годы	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Объемы жилого фонда, тыс. кв. м.	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8

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

Для формирования прогноза теплоснабжения на расчетный период рекомендуется принимать нормативные значения удельного теплоснабжения вновь строящихся и реконструируемых зданий в соответствии с СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» и на основании Приказа Министерства регионального развития РФ от 28.05.2010г. №262 «О требованиях энергетической эффективности зданий, строений и сооружений».

2.4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия

Частный сектор сохранит в значительной степени индивидуальное печное отопление. Топливо – уголь и дрова. Общие потребности в тепле для населения, в расчете по поселению, основанные на анализе динамики статистической отчетности, приведены в таблице. Приведенные данные не включают тепловую нагрузку объектов социальной сферы и производства.

Таблица 2.4.1. Расчет годового теплоснабжения населением сельского поселения «Южный Аргалей»

Муниципальное образование	Население, человек			Годовое теплоснабжение, Гкал	
	2018	2021	2028	2021	2028
с/п «Ю. Аргалей»	620	676	676	1318,5	1318,5

Учитывая отсутствие в сельском поселении утвержденных параметров долгосрочного развития муниципального образования (генеральный план поселения, стратегические направления социально-экономического развития), а также, существующую тенденцию к сокращению численности населения, прогноз численности населения на 2028 год останется на уровне текущего значения показателя.

Исходя из расчетов, к 2028 году годовое централизованное теплоснабжение по поселению останется на уровне базового года и составит 1318,5 Гкал в год на нужды отопления.

Решение вопросов, связанных с теплоснабжением проектов, реализуемых на территории сельского поселения «Южный Аргалей», в каждом конкретном случае будет согласовываться с планами развития поселения и с возможностями организаций, вырабатывающих и отпускающих тепловую энергию. При отсутствии свободных мощностей или технической возможности для присоединения дополнительной нагрузки, рекомендуется использование индивидуальных систем отопления для новых потребителей.

2.5. 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

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

Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения

Электронная модель системы теплоснабжения сельского поселения «Южный Аргалей» выполнена в ГИС ZuluThermo 8.0.

Электронная модель системы теплоснабжения поселения содержит:

- а) графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, сельского округа и с полным топологическим описанием связности объектов;
- б) паспортизацию объектов системы теплоснабжения;
- в) паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное;
- г) гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе - гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть;
- д) моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе - переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;
- е) расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку;
- ж) расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя;
- з) расчет показателей надежности теплоснабжения;
- и) групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;
- к) сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.

Информационно-географическая система Zulu предназначена для разработки приложений, требующих визуализации пространственных данных в векторном и растровом виде, анализа их топологии и их связи с семантическими базами данных. Входящий в состав этой системы пакет Zulu Thermo позволяет создавать электронные модели систем теплоснабжения.

Расчеты ZuluThermo могут работать как в тесной интеграции с геоинформационной системой (в виде модуля расширения ГИС), так и в виде отдельной библиотеки компонентов, которые позволяют выполнять расчеты из приложений пользователей.

С помощью данного продукта возможна реализация следующего состава задач:

1. Построение расчетной модели тепловой сети.

При работе в геоинформационной системе сеть заносится с помощью мышки или по координатам. После чего формируется расчетная модель.

2. Наладочный расчет тепловой сети.

Целью наладочного расчета является обеспечение потребителей расчетным количеством воды и тепловой энергии. В результате расчета осуществляется подбор элеваторов и их сопел, производится расчет смесительных и дросселирующих устройств, определяется количество и место установки дроссельных шайб. Расчет может производиться при известном располагаемом напоре на источнике и его автоматическом подборе в случае, если заданного напора не достаточно.

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), величина избыточного напора у потребителей, температура внутреннего воздуха.

Дросселирование избыточных напоров на абонентских вводах производят с помощью сопел-элеваторов и дроссельных шайб. Дроссельные шайбы перед абонентскими вводами устанавливаются автоматически на подающем, обратном или обоих трубопроводах в зависимости от необходимого для системы гидравлического режима. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями.

Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

3. Поверочный расчет тепловой сети.

Целью поверочного расчета является определение фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количества тепловой энергии получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике.

Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передачи воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и т.д.

Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

4. Конструкторский расчет тепловой сети.

Целью конструкторского расчета является определение диаметров трубопроводов тупиковой и кольцевой тепловой сети при пропуске по ним расчетных расходов при заданном (или неизвестном) располагаемом напоре на источнике.

Данная задача может быть использована при выдаче разрешения на подключение потребителей к тепловой сети, так как в качестве источника может выступать любой узел системы теплоснабжения, например, тепловая камера. Для более гибкого решения данной задачи предусмотрена возможность изменения скорости движения воды по участкам

тепловой сети, что приводит к изменению диаметров трубопровода, а значит и располагаемого напора в точке подключения.

В результате расчета определяются диаметры трубопроводов тепловой сети, располагаемый напор в точке подключения, расходы, потери напора и скорости движения воды на участках сети, располагаемые напоры на потребителях.

5. Расчет требуемой температуры на источнике.

Целью задачи является определение минимально необходимой температуры теплоносителя на выходе из источника для обеспечения у заданного потребителя температуры внутреннего воздуха не ниже расчетной.

6. Коммутационные задачи.

Анализ отключений, переключений, поиск ближайшей запорной арматуры, отключающей участок от источников, или полностью изолирующей участок.

7. Построение пьезометрических графиков.

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (наладочного, поверочного, конструкторского).

8. Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию.

Целью данного расчета является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту (ЦТП). Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь.

3.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения и с полным топологическим описанием связности объектов

Пакет ZuluThermo 8.0. позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

Расчету подлежат тупиковые и кольцевые тепловые сети, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников.

Расчет систем теплоснабжения может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети.

Расчет тепловых потерь ведется либо по нормативным потерям, либо по фактическому состоянию изоляции.

Графическое отображение электронной модели представлено на рисунке 3.1.1.

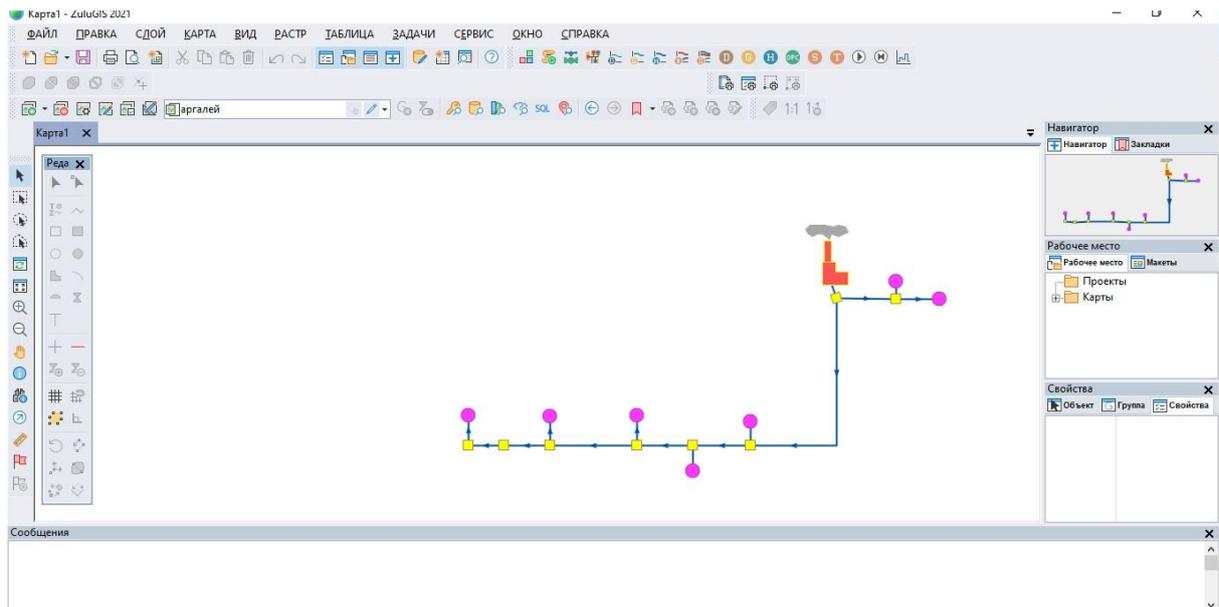


Рисунок 3.1.1. Электронная модель системы теплоснабжения сельского поселения «Южный Аргалей» в программе ZuluTherm 8.0

3.2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения

В программном комплексе к объектам системы теплоснабжения относятся следующие элементы, образующие между собой связанную структуру: источник, участок тепловой сети, узел, потребитель. Каждый элемент имеет свой паспорт объекта состоящий из описательных характеристик. Среди этих характеристик есть решения, необходимые для проведения гидравлического расчета, а также решения иных расчетно-аналитических задач, справочные данные. Процедуры технологического ввода позволяют корректно заполнить базу данных характеристик узлов и участков тепловой сети.

3.3. Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное

В паспортизацию объектов тепловой сети включена привязка к административным районам поселения, что позволяет получать справочную информацию по объектам базы данных в разрезе территориального деления расчетных единиц.

3.4. Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

Модель тепловых сетей расчетно имитирует гидравлический режим тепловых сетей в фактическом виде: с многочисленными закольцовками магистралей и параллельной работой источников тепла.

3.5. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии

Моделирование переключений позволяет отслеживать программой состояние запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов в базе данных описания тепловой сети. Любое переключение на схеме тепловой сети влечет за собой автоматическое

выполнение гидравлического расчета и, таким образом, в любой момент времени пользователь видит тот гидравлический режим, который соответствует текущему состоянию всей совокупности запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов на схеме тепловой сети.

3.6. Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку

Расчет балансов тепловой энергии по источникам в модели тепловых сетей поселения организован по принципу привязки каждого источника к своему административному району. В итоге происходит расчет балансов тепловой энергии по источникам тепла и по территориальному признаку.

3.7. Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя

Нормы тепловых потерь через изоляцию трубопроводов рассчитаны на основании приказа Минэнерго от 30.12.2008 № 325 (ред. от 01.02.2010). и представлены в п. 1.3.13.

3.8. Расчет показателей надежности систем теплоснабжения

Расчет существующих и перспективных показателей надежности системы теплоснабжения представлен в главе 11.

3.9. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения

Трубопроводы реальной тепловой сети всегда имеют физические характеристики, отличающиеся от проектных, в силу происходящих во времени изменений - коррозии и выпадения отложений, отражающихся на изменении эквивалентной шероховатости и уменьшении внутреннего диаметра вследствие зарастания. Эти изменения влияют на гидравлические сопротивления участков трубопроводов, и в масштабах сети в целом это приводит к весьма значительным расхождением результатов гидравлического расчета по «проектным» значениям с реальным гидравлическим режимом, наблюдаемым в эксплуатируемой тепловой сети. Однако, измерить действительные значения шероховатостей и внутренних диаметров участков действующей тепловой сети не представляется возможным.

Инструмент групповых операций позволяет выполнить изменение характеристик для подмножества участков тепловой сети, определяемого заданным критерием отбора, в частности:

- по всей базе данных описания тепловой сети;
- по одной из связанных компонент тепловой сети (тепловой зоне источника);
- по некоторой графической области, заданной произвольным многоугольником;
- вдоль выбранного пути.

При этом на любой из вышеперечисленных «пространственных» критериев может быть наложена суперпозиция критериев отбора по классифицирующим признакам:

- по подающим или обратным трубопроводам тепловой сети, либо симметрично;
- по виду тепловых сетей (магистральные, распределительные, внутриквартальные);
- по участкам тепловой сети определенного условного диаметра;

- по участкам тепловой сети с определенным типом прокладки, и т.п.

Критерии отбора могут быть произвольными при соблюдении основного требования: информация, на основании которой строится отбор, должна в явном виде присутствовать в паспортных описаниях участков тепловой сети.

Для участков тепловых сетей, отобранных по определенной совокупности критериев, можно произвести любую из следующих операций:

- изменение эквивалентной шероховатости;
- изменение степени зарастания трубопроводов
- изменение коэффициента местных потерь;
- изменение способа расчета сопротивления.

После проведения серии изменений характеристик участков трубопроводов тепловой сети автоматически производится гидравлический расчет, результаты которого сразу же доступны для визуализации на схеме и анализа.

Поскольку при изменении характеристик участков тепловой сети их паспорта не модифицируются, в любой момент можно вернуться к исходному состоянию расчетной гидравлической модели, определяемому паспортными значениями характеристик участков тепловой сети.

3.10. Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей

Сравнительные пьезометрические графики одновременно отображают графики давлений тепловой сети, рассчитанные в двух различных базах: контрольной, показывающей существующий гидравлический режим и модельной, показывающей перспективный гидравлический режим. Данный инструментарий реализован в модели тепловых сетей является удобным средством анализа.

Сравнительные пьезометрические графики представлены в п. 1.3.8. В связи с тем, что на расчетный период потребление тепловой энергии остается на уровне базового года пьезометрические графики существующего и перспективного гидравлического режима равны.

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

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

Перспективная тепловая нагрузка для составления перспективного баланса тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия источников тепловой энергии определена на основе данных базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения. Сложившаяся за период 2015-2020 гг. тепловая нагрузка приведена в таблице 4.1.1. Перспективная тепловая нагрузка приведена в таблице 4.1.2.

Таблица 4.1.1. Сложившаяся за период 2015-2020 гг. тепловая нагрузка

Месторасположен ия	Установленная мощность, Гкал/ч	Присоединенна я нагрузка, Гкал/ч	Резерв тепловой мощности , Гкал/ч	Присоединенна я нагрузка, Гкал/ч	Резерв тепловой мощности , Гкал/ч
		2020		2021	
Котельная Центральная	2,56	0,445	2,115	0,445	2,115

Таблица 4.1.2. Перспективная тепловая нагрузка на период с 2021 по 2028 гг

Месторасположе ния	Установленная мощность, Гкал/ч	Присоединенна я нагрузка, Гкал/ч	Резерв тепловой мощности , Гкал/ч	Присоединенна я нагрузка, Гкал/ч	Резерв тепловой мощности , Гкал/ч
		2020		2021-2028	
Котельная Центральная	2,56	0,445	2,115	0,445	2,115

Из таблицы 4.1.2. видно, что установленной мощности котельной достаточно для присоединения перспективных потребителей тепловой энергии.

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

Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого источника тепловой энергии с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой

энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода проведен в ГИС ZuluThermo 8.0, выборочная выгрузка представлена в п. 1.3.8.

В случае изменения существующей гидравлической системы, возможно провести гидравлические расчеты системы теплоснабжения любой закольцованности в ГИС ZuluThermo 8.0.

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

Существующей установленной и располагаемой тепловой мощности достаточно для подключения перспективных потребителей. В перспективе проблем с дефицитом тепловой мощности не возникнет.

Глава 5. Мастер план развития систем теплоснабжения поселения

5.1. Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения)

Исходя из особенностей социально-экономического развития поселения, на расчетный срок до 2028 года осуществление централизованного теплоснабжения от существующего теплоисточника планируется для организаций социального или производственного секторов, а также среднеэтажной капитальной застройки.

Районы индивидуальной малоэтажной застройки будут обеспечиваться теплом децентрализованно от автономных теплогенераторов. Горячее водоснабжение в этих районах будет осуществляться от электрических водонагревателей.

Схемой теплоснабжения предусматривается:

- использование резервных тепловых мощностей существующего источника тепловой энергии для реконструируемых и новых объектов строительства;
- децентрализованное теплообеспечение планируемого малоэтажного строительства.

5.2. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения

Схемой теплоснабжения рассматривается единственный вариант перспективного развития системы теплоснабжения сельского поселения «Южный Аргалей» с подключением перспективных потребителей к централизованной системе теплоснабжения, а также с применением индивидуального отопления.

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

При актуализации схемы теплоснабжения сельского поселения «Южный Аргалей» до 2028 года (актуализация на 2021 год), вариант перспективного развития системы теплоснабжения поселения не претерпел существенных изменений от ранее принятого варианта развития системы теплоснабжения. В связи с чем, прогноз перспективной застройки и прогноз прироста тепловой нагрузки не планируется к изменению.

Решение вопросов, связанных с теплоснабжением проектов, реализуемых на территории сельского поселения «Южный Аргалей», в каждом конкретном случае будет согласовываться с планами развития поселения и с возможностями организаций, вырабатывающих и отпускающих тепловую энергию. При отсутствии свободных мощностей или технической возможности для присоединения дополнительной нагрузки, рекомендуется использование индивидуальных систем отопления для новых потребителей.

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

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

Производительность ВПУ котельной должна быть не меньше расчетного расхода воды на подпитку теплосети.

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

С 01 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 01 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

Величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии представлена в таблицах 1.3.13.1. В перспективе потери теплоносителя могут увеличиться при возникновении аварийных ситуаций на тепловых сетях или на источниках теплоснабжения.

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

Горячее водоснабжение в сельском поселении «Южный Аргалей» отсутствует.

6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов

Бак-аккумулятор — это накопитель тепловой энергии, который представляет собой металлическую емкость для теплоносителя. Так как тепловая энергия накапливается в баке и потом расходуется на отопление, то промежутки между загрузками топлива в котел становятся больше, а топливо расходуется экономнее.

На перспективу строительство аккумуляторных баков не предусмотрено.

6.4. Нормативный и фактический часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии

Нормативный часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии представлен в таблице 6.4.1.

Таблица 6.4.1. Нормативный часовой расход подпиточной воды

Наименование	Единицы измерения	Значение
Котельная Центральная	м ³ /ч	0,02

6.5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития систем теплоснабжения

Водоподготовка питательной воды на котельной не производится.

Изменение баланса производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития систем теплоснабжения не предполагается.

!

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

7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления

Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления производится в соответствии с п.108-110 раздела VI. Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения. Предложения по реконструкции существующих котельной осуществляются с использованием расчетов радиуса эффективного теплоснабжения.

На первом этапе рассчитывается перспективный (с учетом приростов тепловой нагрузки) радиус эффективного теплоснабжения изолированных зон действия, образованных на базе существующих источников тепловой энергии (котельной).

1.Если рассчитанный радиус эффективного теплоснабжения больше существующей зоны действия котельной, то возможно увеличение тепловой мощности котельной и расширение зоны ее действия с выводом из эксплуатации котельной, расположенных в радиусе эффективного теплоснабжения. В данном случае осуществляется реконструкция котельной с увеличением ее мощности.

2.Если рассчитанный перспективный радиус эффективного теплоснабжения изолированных зон действия существующих котельной меньше, чем существующий радиус теплоснабжения, то расширение зоны действия котельной не целесообразно. В данном случае осуществляется реконструкция котельной без увеличения (возможно со снижением, в зависимости от перспективных балансов установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки) тепловой мощности.

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.

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

Для котельной отсутствуют решения об отнесении объектов к генерирующим объектам, 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

Для котельной отсутствуют решения об отнесении объектов к генерирующим объектам, 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

На территории сельского поселения «Южный Аргалей» не планируется строительство источника тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, так как мощности существующих источников достаточно для покрытия перспективной нагрузки потребителей по состоянию на 2028 год.

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

На территории сельского поселения «Южный Аргалей» отсутствуют источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

7.6. Обоснование предложений по переоборудованию котельной 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

Мероприятий по переоборудованию котельной в источники тепловой энергии, работающие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, не предлагается.

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

Реконструкция котельной не планируется.

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

Перевода в пиковый режим работы котельной не требуется.

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

Источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии отсутствуют.

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

Вывод в резерв действующих источников теплоснабжения не планируется.

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

Мероприятия по внедрению индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями данной схемой не предусматриваются.

Следует отметить, что в соответствии с пунктом 1 статьи 26 Жилищного кодекса Российской Федерации, переустройство и перепланировка жилого помещения проводятся с соблюдением требований законодательства по согласованию с органами местного самоуправления, на основании принятого им решения.

В соответствии с пунктом 3 части 2 статьи 26 ЖК РФ для проведения переустройства и (или) перепланировки помещения собственник обязан представить подготовленный и оформленный в установленном порядке проект переустройства и (или) перепланировки переустраиваемого и (или) перепланируемого помещения.

Завершение переустройства и (или) перепланировки жилого помещения подтверждается актом приемочной комиссии (часть 1 статьи 28 ЖК РФ).

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

Перспективная тепловая мощность источников теплоснабжения не изменится. Котельная обладает достаточным резервом тепловой мощности. Перераспределения тепловой нагрузки не планируется, в связи с наличием единственного источника тепловой энергии.

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

На территории сельского поселения «Южный Аргалей» отсутствуют источники тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, ввод новых источников к 2028 году не планируется.

7.14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения

В результате сбора исходных данных проектов строительства новых промышленных предприятий с использованием тепловой энергии в технологических процессах в виде горячей воды или пара на территории муниципального образования выявлено не было.

7.15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения

Перечень исходных данных для расчета радиуса эффективного теплоснабжения существующей системы теплоснабжения сельского поселения «Южный Аргалей» (с

учетом приростов тепловой нагрузки на расчетный срок строительства) приведен в таблице 7.15.1.

Таблица 7.15.1 Перечень исходных данных для расчета радиуса эффективного теплоснабжения

Система теплоснабжения	Площадь зоны действия источника теплоты по площадям кадастровых кварталов, км ²	Тепловая нагрузка источника теплоты, Гкал/ч	Среднее число подключенных зданий шт.	Стоимость тепловых сетей, млн. руб.	Материальная характеристика систем теплоснабжения, м ²	Число часов использования максимума тепловой нагрузки, ч	Стоимость электроэнергии и для перекачки теплоносителя, руб/кВт ч	Расчетный перепад температур, С	Себестоимость выработки тепла (тариф предприятия), Руб./Гкал
Котельная Центральная	0,125	0,445	7	-	172,916	5712	6,37	10	5309,8

Продолжение таблицы 7.15.1.

Система теплоснабжения	Среднее число абонентов на 1 км ²	Теплоплотность района, Гкал/ч на км ²	Переменная часть предельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла, руб./Гкал	Постоянная часть предельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла, руб./Гкал*км	Предельный радиус действия тепловых сетей, км
Котельная Центральная	-	3,56	-	-	0,01

Предельный радиус действия тепловых сетей определяется по формуле:

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

где $R_{\text{пред}}$ – предельный радиус действия тепловой сети, км;

p – разница себестоимости тепла, 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.

Переменная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла, руб./Гкал:

$$C = 800 \text{Э} / \Delta\tau + 0,35B^{0,5} / \Pi,$$
$$C = 800 * 6,37 / 10 + 0,35 * 7^{0,5} / 3,56 = 512,38$$

где Э – стоимость электроэнергии для перекачки теплоносителя по главной тепловой магистрали, руб./кВт.ч.

Постоянная часть удельных эксплуатационных расходов при радиусе действия сети, равном 1 км, руб./Гкал.км:

$$K = [525B^{0,26} / (\Pi^{0,62} \Delta\tau^{0,38})] * [s \cdot a / n_1 + 0,6\xi / 10^3] + 12 / \Pi,$$
$$K = [525 * 7^{0,26} / (3,56^{0,62} 10^{0,38})] * [0,03 / 5712 + 0,6 * 5309,8 / 10^3] + 12 / 3,56 = 4355,46$$

где a – доля годовых отчислений от стоимости сооружения тепловой сети на амортизацию, текущий и капитальный ремонты;

n_1 – число часов использования максимума тепловой нагрузки, ч/год;

ξ – себестоимость тепла, руб./Гкал.

Аналитическое выражение для оптимального радиуса теплоснабжения, км:

$$R_{\text{опт}} = (140 / s^{0,4} \varphi) \cdot \phi^{0,4} \cdot (1 / B^{0,1}) (\Delta\tau / \Pi)^{0,15}$$

B – среднее число абонентов на 1 км²;

s – удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м²;

Π – теплоплотность района, Гкал/ч.км²;

$\Delta\tau$ – расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, $\Delta\tau = 10^\circ\text{C}$.

Выводы по расчету радиуса эффективного теплоснабжения:

$$R_{\text{пред}} = [(5309,8 - 512,38) / 1,2 * 3355,46]^{2,5},$$

На рисунке 7.15.1 представлен радиус теплоснабжения источника.



Рисунок 7.15.1. Радиус теплоснабжения котельной Центральная

Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей

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

Реконструкции и строительства тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов) не планируется. На территории сельского поселения «Южный Аргалей» отсутствуют зоны с дефицитом мощности.

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

Строительства тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения не требуется.

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

Строительства тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения не планируется.

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

Реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельной в пиковый режим работы или ликвидации котельной не требуется.

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

Системная замена изношенных и аварийных участков тепловых сетей позволит обеспечивать потребителей тепловой энергией с высоким коэффициентом надежности.

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

Реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки не требуется.

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

Рекомендуется проводить реконструкцию тепловых сетей по мере исчерпания их эксплуатационного ресурса. Системная замена ветхих участков тепловых сетей позволит на высоком уровне сохранить показатели надежности теплоснабжения потребителей.

Перечень основных мероприятий:

- замена (реконструкция) ветхих тепловых сетей;
- замена морально и физически изношенного основного и вспомогательного оборудования источника теплоснабжения.

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

Для повышения качества и надежности теплоснабжения потребителей тепловой энергией строительства и реконструкции насосных станций не требуется.

Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения

9.1. Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения

В соответствии с п. 10. статьи 20 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 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

Присоединение (подключение) всех потребителей во вновь создаваемых зонах теплоснабжения будет осуществляться по независимой схеме присоединения систем отопления потребителей и закрытой схеме присоединения систем горячего водоснабжения через индивидуальные тепловые пункты.

Тепловые узлы существующих потребителей должны быть реконструированы с установкой теплообменного оборудования для создания закрытого контура водоснабжения.

При невозможности выполнения реконструкции предполагается отказаться от централизованного горячего водоснабжения и использовать индивидуальные электрические водонагреватели.

Таким образом, при составлении перспективных балансов теплоносителя затраты теплоносителя на горячее водоснабжение путем открытого водоразбора не учитывались.

9.2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источника тепловой энергии

Согласно СП 124.13330.2012 «Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003»:

Регулирование отпуска теплоты предусматривается: центральное – на источнике теплоты, групповое – в ЦТП, индивидуальное в ИТП и АУУ.

Основным критерием регулирования является поддержание температурного и гидравлического режима у потребителя тепла.

На источнике тепла следует предусматривать следующие способы регулирования:

– количественное – изменение в зависимости от температуры наружного воздуха, расхода теплоносителя в тепловых сетях на выходных задвижках источника теплоты;

– качественное – изменение в зависимости от температуры наружного воздуха, температуры теплоносителя на источнике теплоты;

– центральное качественно-количественное по совместной нагрузке отопления, вентиляции и горячего водоснабжения - путем регулирования на источнике теплоты, как температуры, так и расхода сетевой воды.

При регулировании отпуска теплоты для подогрева воды в системах горячего водоснабжения потребителей температура воды в подающем трубопроводе должна

обеспечивать, для открытых и закрытых систем теплоснабжения, температуру горячей воды у потребителя в диапазоне, установленном СанПиН 2.1.4.1074.

При центральном качественном и качественно-количественном регулировании по совместной нагрузке отопления, вентиляции и горячего водоснабжения точка излома графика температур воды в подающем и обратном трубопроводах должна приниматься при температуре наружного воздуха, соответствующей точке излома графика регулирования по нагрузке отопления.

Для отдельных водяных тепловых сетей от одного источника теплоты к предприятиям и жилым районам допускается предусматривать разные графики температур теплоносителя.

При теплоснабжении от центральных тепловых пунктов зданий общественного и производственного назначения, для которых возможно снижение температуры воздуха в ночное и нерабочее время, следует предусматривать автоматическое регулирование температуры или расхода теплоносителя.

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

Применяемые морально устаревшие технологии и оборудование не позволяют обеспечить требуемое качество поставляемых населению услуг теплоснабжения.

Использование устаревших материалов, конструкций и трубопроводов в жилищном фонде приводит к повышенным потерям тепловой энергии, снижению температурного режима в жилых помещениях, повышению объемов водопотребления, снижению качества коммунальных услуг.

Присоединение (подключение) всех потребителей во вновь создаваемых зонах теплоснабжения будет осуществляться по независимой схеме присоединения систем отопления потребителей и закрытой схеме присоединения систем горячего водоснабжения через индивидуальные тепловые пункты.

Тепловые узлы существующих потребителей должны быть реконструированы с установкой теплообменного оборудования для создания закрытого контура водоснабжения.

При невозможности выполнения реконструкции предполагается отказаться от централизованного горячего водоснабжения и использовать индивидуальные электрические водонагреватели.

Глава 10. Перспективные топливные балансы

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

Для обеспечения нормативного функционирования котельной увеличение потребления топлива не планируется. Топливный баланс до расчетного срока останется без изменений.

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

Согласно исходным данным, нормативный запас топлива на котельной представлен в таблице 10.2.1.

Таблица 10.2.1. Нормативный запас топлива

Наименование теплоснабжающей организации	Суточный расход топлива (тонн)	Нормативный запас топлива для РСО (тонн)
Котельная Центральная	2,89	40,464

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

Для всех котлов в настоящее время основным видом топлива является бурый уголь.

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

Основным видом топлива на котельных является бурый уголь Татауровского и Уртуйского месторождений, расположенного в Забайкальском крае.

Теплотворная способность угля Татауровского месторождения составляет $Q_{нр}=3150$ ккал/кг, Уртуйского месторождения 3500 ккал/кг

10.5. Преобладающий в поселении вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении

В сельском поселении «Южный Аргалей» преобладающим видом топлива является бурый уголь.

10.6. Приоритетное направление развития топливного баланса поселения

Приоритетным направлением развития топливного баланса сельского поселения «Южный Аргалей» является использования существующего вида топлива.

Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения

11.1. Перспективные показатели надежности, определяемых числом нарушений в подаче тепловой энергии

Надежность систем централизованного теплоснабжения определяется структурой, параметрами, степенью резервирования и качеством элементов всех ее подсистем – источников тепловой энергии, тепловых сетей, узлов потребления, систем автоматического регулирования, а также уровнем эксплуатации и строительно-монтажных работ.

Расчетная электронная модель системы теплоснабжения сельского поселения «Бальзино» выполнена в ГИС Zulu 8.0. С помощью данной модели выполнены расчеты надежности системы централизованного теплоснабжения, сведения по которым представлены в таблице 1.9.1.

Расчет надежности системы теплоснабжения выполнен для магистральных участков сети, резервирование которых обязательно в соответствии с требованиями пп. 6.33 – 6.36 СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети», п. 1.3 РД – 7 – ВЭП «Расчет систем централизованного теплоснабжения с учетом требований надежности», п. 5.1 СП 41-110-2005 «Проектирование тепловых сетей» и других действующих в настоящее время нормативных документов.

11.2. Методы и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения

Частота (интенсивность) отказов каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя, который имеет размерность [1/км/год] или [1/км/час].

Интенсивность отказов всей тепловой сети (без резервирования) по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надежности) соединение элементов, при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу все системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

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

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке $\lambda_c = L_1 \lambda_1 + L_2 \lambda_2 + L_n \lambda_n$, 1/час, где L - протяженность каждого участка, км. И, таким образом, чем выше значение интенсивности отказов системы, тем меньше вероятность безотказной работы. Параметр времени в этих выражениях всегда равен одному отопительному периоду, т.е. значение вероятности безотказной работы вычисляется как некоторая вероятность в конце каждого рабочего цикла (перед следующим ремонтным периодом).

Интенсивность отказов каждого конкретного участка может быть разной, но самое главное, она зависит от времени эксплуатации участка (важно: не в процессе

одного отопительного периода, а времени от начала его ввода в эксплуатацию. В нашей практике для описания параметрической зависимости интенсивности отказов мы применяем зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкую по характеру к распределению Вейбулла:

$$\lambda(t) = \lambda_0 \cdot 0,1 \cdot \tau^{\alpha-1}, \text{ где}$$

τ - срок эксплуатации участка, лет.

Характер изменения интенсивности отказов зависит от параметра α : $\alpha < 1$, она монотонно убывает, при $\alpha > 1$, возрастает; при $\alpha = 1$ функция принимает вид $\lambda(t) = \lambda_0 = const$. λ_0 - это средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов в конкретной системе теплоснабжения.

Обработка значительного количества данных по отказам, позволяет использовать следующую зависимость для параметра формы интенсивности отказов:

$$\alpha = \begin{cases} 0,8 & \text{при } 0 < \tau < 3; \\ 1 & \text{при } 3 < \tau < 17; \\ 0,5 e^{\frac{\tau}{20}} & \text{при } \tau > 17 \end{cases}$$

На рисунке 11.1.1 приведен вид зависимости интенсивности отказов от срока эксплуатации участка тепловой сети.

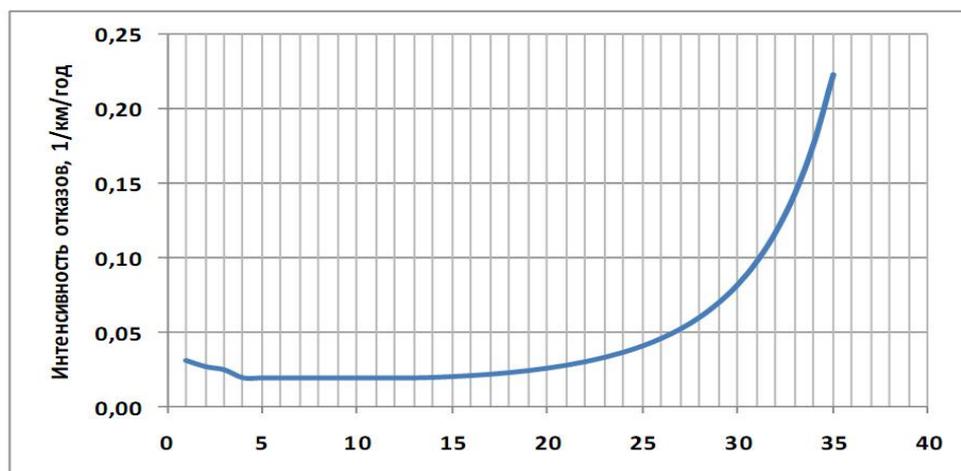


Рисунок 11.1.1. Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети

При ее использовании следует помнить о некоторых допущениях, которые были сделаны при отборе данных:

она применима только тогда, когда в тепловых сетях существует четкое разделение на эксплуатационный и ремонтный периоды;

в ремонтный период выполняются гидравлические испытания тепловой сети после каждого отказа.

11.3. Методы и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей, среднее время восстановления отказавших участков тепловой сети в каждой системе теплоснабжения

На основе данных о частоте (потоке) отказов участков тепловой сети, повторяемости температур наружного воздуха и данных о времени восстановления

(ремонта) элемента (участка, НС, компенсатора и т.д.) тепловых сетей определяют вероятность отказа теплоснабжения потребителя.

По данным региональных справочников по климату о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет строят зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления).

При отсутствии этих данных зависимость повторяемости температур наружного воздуха для местоположения тепловых сетей принимают по данным СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная версия СНиП 23-01-99» или справочника «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей».

С использованием данных о теплоаккумулирующей способности абонентских установок определяют время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения. Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С (СНиП 41-02-2003. Тепловые сети). Например, для расчета времени снижения температуры в жилом здании используют формулу:

$$t_g = t_n + \frac{Q_0}{q_0 V} + \frac{t'_g - t_n - \frac{Q_0}{q_0 V}}{\exp(z/\beta)}, \text{ где}$$

t_g - внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время z в часах, после наступления исходного события, °С;

z – время, отсчитываемое после начала исходного события, ч;

t'_g - температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, °С;

t_n - температура наружного воздуха, усредненная на периоде времени z , °С;

Q_0 - подача теплоты в помещение, Гкал/ч;

$q_0 V$ - удельные расчетные тепловые потери здания, Гкал/(ч·°С);

β - коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч.

Для расчета времени снижения температуры в жилом здании до +12°С при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула при $\frac{Q_0}{q_0 V} = 0$ имеет следующий вид:

$$z = \beta \ln \frac{t_g - t_n}{t_f - t_n}, \text{ где}$$

t_f - внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12 °С для жилых зданий).

Расчет проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха с Южный Аргалей (таблица 11.2.1) при коэффициенте аккумуляции жилого здания 40 часов.

Таблица 11.2.1. Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения

Температура н.в., °С	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до 12 °С, ч
-36	6,1
-34	6,4
-32	6,7
-30	6,97
-28	7,29
-26	7,64
-24	8,03
-22	8,45
-20	8,93
-18	9,46
-16	10,05
-14	10,73
-12	11,51
-10	12,41
-8	13,46
-6	14,71
-4	16,22
-2	18,08
0	20,43
2	23,51
4	27,73

В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей используются данные, указанные в таблице 11.2.2.

Таблица 11.2.2. Время восстановления в зависимости от диаметра трубопровода

Диаметр труб d, м	25	50	80	100	125	150	175	200	250	300	350	400	500
время зр, ч	0,1	1	10	10	11	11	12	13	14	15	16	18	20

Расчет выполняется для каждого участка и/или элемента, входящего в путь от источника до абонента:

вычисляется время ликвидации повреждения на i-том участке;

по каждой градации повторяемости температур вычисляется допустимое время проведения ремонта;

вычисляется относительная и накопленная частота событий, при которых время снижения температуры до критических значений меньше чем время ремонта повреждения;

вычисляется поток отказов участка тепловой сети, способный привести к снижению температуры в отапливаемом помещении до температуры в +12 °С.

11.4. Результаты оценки вероятности отказа и безотказной работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам

Суммарная тепловая нагрузка поселения «Южный Аргалей» составляет 0,445 Гкал/ч. В таблице 11.4.1 указаны вероятность безотказной работы и коэффициент готовности каждого источника

Таблица 11.4.1 Вероятность безотказной работы и коэффициент готовности

№ п/п	Наименование	Вероятность безотказной работы		Коэффициент готовности	
		Факт	Норма	Факт	Норма
1	Котельная Центральная	0,8	0,9	0,8	0,9

11.5. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Расчёт коэффициента готовности системы к теплоснабжению потребителей выполняется совместно с расчётом вероятности безотказной работы тепловой сети.

Дополнительно рассчитываются:

- интенсивность восстановления элементов тепловой сети, 1/ч:

$$\mu = \frac{1}{z_p}$$

- стационарная вероятность рабочего состояния сети:

$$p_0 = 1 + \sum_{i=1}^N \frac{\lambda_i}{\mu_i}^{-1}$$

- вероятность состояния сети, соответствующая отказу i-го элемента:

$$p_i = \frac{\lambda_i}{\mu_i} p_0$$

Коэффициент готовности системы к теплоснабжению выбранного потребителя:

$$K = p_0 + p_i \frac{\tau_{om} - \tau_{HI}}{\tau_{om}}$$

где τ_{om} продолжительность отопительного периода, ч; τ_{HI} продолжительность действия низких температур наружного воздуха (ниже расчётной температуры наружного воздуха) в течение отопительного периода, при которой время восстановления отказавшего i-го элемента становится равным времени снижения температуры воздуха в здании i-го потребителя до минимального допустимого значения, ч.

11.6. Результат оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии

Выполнив оценку вероятности безотказной работы каждого магистрального теплопровода, легко определить средний (как вероятностную меру) недоотпуск тепла для каждого потребителя, присоединенного к этому магистральному теплопроводу.

Вычислив вероятность безотказной работы теплопровода относительно выбранного потребителя и, соответственно, вероятность отказа теплопровода относительно выбранного потребителя недоотпуск рассчитывается как:

$$\Delta Q_n = \overline{Q_{np}} T_{on} q_{mn}, \text{ ГДЕ}$$

$\overline{Q_{np}}$ - среднегодовая тепловая мощность теплопотребляющих установок потребителя (либо, тепловая нагрузка потребителя), Гкал/ч;

T_{on} - продолжительность отопительного периода, час;

q_{mn} - вероятность отказа теплопровода.

11.7. Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования

Применение рациональных тепловых схем, с дублированными связями, обеспечивающих готовность энергетического оборудования источников теплоты, выполняется на этапе их проектирования. При этом топливо-, электро- и водоснабжение источников теплоты, обеспечивающих теплоснабжение потребителей первой категории, предусматривается по двум независимым вводам от разных источников, а также использование запасов резервного топлива. Источники теплоты, обеспечивающие теплоснабжение потребителей второй и третьей категории, обеспечиваются электро- и водоснабжением по двум независимым вводам от разных источников и запасами резервного топлива. Кроме того, для теплоснабжения потребителей первой категории устанавливаются местные резервные (аварийные) источники теплоты (стационарные или передвижные). При этом допускается резервирование, обеспечивающее в аварийных ситуациях 100%-ную подачу теплоты от других тепловых сетей. При резервировании теплоснабжения промышленных предприятий, как правило, используются местные резервные (аварийные) источники теплоты.

11.8. Установка резервного оборудования

Установка резервного оборудования не предполагается.

11.9. Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

Организация работы существующих и новых источников теплоснабжения на единую тепловую сеть не планируется.

11.10. Резервирование тепловых сетей смежных районов

Структурное резервирование разветвленных тупиковых тепловых сетей осуществляется делением последовательно соединенных участков теплопроводов секционирующими задвижками. К полному отказу тупиковой тепловой сети приводят лишь отказы головного участка и головной задвижки теплосети. Отказы других элементов основного ствола и головных элементов основных ответвлений теплосети приводят к существенным нарушениям ее работы, но при этом остальная часть потребителей получает тепло в необходимых количествах. Отказы на участках небольших ответвлений приводят только к незначительным нарушениям теплоснабжения, и отражается на обеспечении теплом небольшого количества потребителей. Возможность подачи тепла не отключенным потребителям в аварийных ситуациях обеспечивается использованием секционирующих задвижек. Задвижки устанавливаются по ходу теплоносителя в начале участка после ответвления к потребителю. Такое расположение

позволяет подавать теплоноситель потребителю по этому ответвлению при отказе последующего участка теплопровода. В связи с территориальным расположением источников сельского поселения «Южный Аргалей», взаимное резервирование тепловых сетей смежных районов не представляется возможным.

11.11. Устройство резервных насосных станций

Установка резервных насосных станций не требуется.

11.12. Установка баков-аккумуляторов

Повышению надежности функционирования систем теплоснабжения в определенной мере способствует применение теплогидроаккумулирующих установок, наличие которых позволяет оптимизировать тепловые и гидравлические режимы тепловых сетей, а также использовать аккумулирующие свойства отапливаемых зданий. Теплоинерционные свойства зданий учитываются МДС 41-6.2000 «Организационно-методические рекомендации по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах РФ» при определении расчетных расходов на горячее водоснабжение при проектировании систем теплоснабжения из условий темпов остывания зданий при авариях. Размещение баков-аккумуляторов горячей воды возможно, как на источнике теплоты, так и в районах теплоснабжения. При этом на источнике теплоты предусматриваются баки-аккумуляторы вместимостью не менее 25 % общей расчетной вместимости системы. Внутренняя поверхность баков защищается от коррозии, а вода в них – от аэрации, при этом предусматривается непрерывное обновление воды в баках.

Число баков независимо от системы теплоснабжения принимается не менее двух по 50 % рабочего объема.

В системах центрального теплоснабжения (СЦТ) с теплопроводами любой протяженности от источника теплоты до районов теплоснабжения допускается использование теплопроводов в качестве аккумулялирующих емкостей.

В перспективе, установка аккумуляторных баков на источниках теплоснабжения не планируется.

Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

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

На настоящее время инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение объектов теплоснабжения в поселении в программных документах не предусмотрены.

Вместе с тем, схемой рекомендуется предусмотреть капитальные вложения в модернизацию (реконструкцию) ветхих тепловых сетей до 2028г. – 161 м. Оценка необходимых вложений в реализацию мероприятий составляет – 2514,621 тыс. руб.(см. Приложение 1 ЛСР № 7) Установки балансировочных клапанов, для проведения гидравлической балансировки тепловой сети, с целью обеспечения необходимых и достаточных расходов теплоносителя на системы отопления потребителей. Оценка необходимых вложений в реализацию мероприятия составляет -129,682 тыс.руб. (смю Приложение №1 ЛСР 8)

Кроме того, котельная не оборудована приборами учета выработанной тепловой энергии.

С целью повышения эффективности использования энергетических ресурсов, повышения энергетической эффективности систем коммунальной инфраструктуры и сокращение расходов на оплату энергоресурсов, необходимо предусмотреть установку приборов учета. Оценка необходимых вложений в реализацию данной меры составляет – 241,25 тыс. рублей(см. Приложение 1 ЛСР 4).

Для обработки подпиточной воды ингибиторами коррозии и ингибиторами отложений карбонатов кальция и магния в системах горячего водоснабжения, теплоснабжения, водооборотных системах рекомендуется установка АСДР "Комплексон-6" для химической водоподготовки, которая представляет собой автоматическую систему дозирования реагентов. Оценка необходимых вложений в реализацию данного мероприятия составляет – 124,62 тыс. рублей (см. Приложение 1 ЛСР 1).

Схемой теплоснабжения в связи с малой загрузкой основного котлового оборудования, снижению эксплуатационных издержек, увеличению уровня автоматизации производственного процесса и снижению человеческого фактора предлагается модернизация котельной с установкой основного котлового оборудования котлоагрегатов КВм-0,8ТЛПХ. Оценка необходимых вложений в реализацию данного мероприятия составляет 2020,42 тыс.руб (см. Приложение 1 ЛСР 2). После проведения гидравлической наладки тепловых сетей станет возможной замена сетевой насосной группы с избыточной мощностью на насосы соответствующие гидравлическому режиму системы теплоснабжения от котельной. Модернизация позволит сократить эксплуатационные расходы и повысить надежность теплоснабжения в целом. Оценка необходимых вложений в реализацию данного мероприятия составляет – 199,62 тыс. рублей (см.Приложение 1 ЛСР 3).

Общий необходимый объем инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источника тепловой энергии и тепловых сетей, сооружений на них оценивается в сумме – 5323,213 тыс. рублей.

Таким образом предлагаемые мероприятия для комплекса «производство-транспорт тепловой энергии» можно условно разделить на малозатратные и крупнозатратные.

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

Проблема физического износа сетей теплоснабжения как магистральных, так и внутриквартальных, а также оборудования котельных, для сельского поселения остается достаточно серьезной на протяжении длительного времени. Недостаток финансовых средств районного и местного бюджетов в значительной мере сдерживает проведение работ по капитальному ремонту и реконструкции тепловых сетей с длительными сроками эксплуатации. Одним из вариантов обеспечения реконструкций и модернизации оборудования котельного и сетевого хозяйства является привлечение капитала за счет государственно- частного партнерства (в рамках концессионных соглашений), либо заключение энергосервисных договоров.

Организация обеспечения сельского поселения теплом будет развиваться и совершенствоваться на основе индивидуальных систем теплоснабжения и для общественных центров сел, и для жилых домов.

Постепенный переход к современным локальным системам, автоматизации производства тепла, установки оборудования с наиболее эффективным энергоиспользованием является одним из наиболее перспективных путей развития экономики и социальной сферы сельского поселения «Южный Аргалей». На настоящее время инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение объектов теплоснабжения в поселении не предусмотрены в рамках реализации муниципальных программ.

12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций

Успешное выполнение запланированных мероприятий позволит:

- снизить степень износа сетей;
- обеспечить бесперебойную работу системы теплоснабжения поселения;
- улучшить качество предоставления коммунальных услуг населению;
- улучшить экологическую и санитарно-эпидемиологическую ситуацию на территории муниципального образования.

Оценка эффективности реализации мероприятий по развитию системы теплоснабжения может проводиться ежегодно по окончании отчетного периода по следующим критериям:

- полнота выполнения программных мероприятий;
- эффективность расходования выделенных финансовых средств;
- степень достижения целей и решения задач;
- социально-экономический эффект от реализации мероприятий.

Оценка эффективности реализации муниципальной программы может быть рассчитана по формуле:

$$\text{ДПИ} = \text{SUM } \Pi (n) / \Phi (n),$$

где:

$\Phi(n)$ – фактически достигнутое в отчетном году значение индикатора n;

$\Pi (n)$ – планируемое в отчетном году значение индикатора n;

n – количество индикаторов программы;

ДПИ – достижение плановых индикаторов.

Шкала оценки результативности мероприятий:

Значение ДИП	Оценка
0,95 и более	высокая результативность ДПИ
от 0,7 по 0,94 (включительно)	средняя результативность ДПИ (недовыполнение плана)
менее 0,7	низкая результативность ДПИ (существенное недовыполнение плана)

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

Расчет прогнозного среднегодового тарифа на плановый период выполнен с учетом реализации мероприятий по развитию системы теплоснабжения, предложенных Схемой теплоснабжения, а также с использованием индексов-дефляторов, установленных Минэкономразвития России (Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 года). Использование индексов-дефляторов позволяет привести финансовые потребности для осуществления производственной деятельности теплоснабжающей и/или теплосетевой организации и реализации проектов схемы теплоснабжения к ценам соответствующих лет.

Расчет прогнозных тарифов носит оценочный характер и может изменяться в зависимости от условий социально-экономического развития сельского поселения «Южный Аргалей», а также Забайкальского края.

Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения

Индикаторы развития системы теплоснабжения сельского поселения «Южный Аргалей» приведены в таблице 13.1.

Таблица 13.1. Индикаторы развития системы теплоснабжения сельского поселения «Южный Аргалей»

Наименование показателя	Котельная Центральная
Доля выполненных мероприятий по строительству, реконструкции и (или) модернизации объектов теплоснабжения, необходимых для развития, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения в соответствии с перечнем и сроками, которые указаны в схеме теплоснабжения	0,2
Количество аварийных ситуаций при теплоснабжении на источниках тепловой энергии и тепловых сетях в ценовой зоне теплоснабжения	1
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 в ценовой зоне теплоснабжения	14
Коэффициент использования установленной тепловой мощности источников тепловой энергии в ценовой зоне теплоснабжения	0,17
Доля бесхозных тепловых сетей, находящихся на учете бесхозных недвижимых вещей более 1 года, в ценовой зоне теплоснабжения	0
Удовлетворенность потребителей качеством теплоснабжения в ценовой зоне теплоснабжения	н/д
Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях	0
Снижение потерь тепловой энергии в тепловых сетях в ценовой зоне теплоснабжения	0
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей в однострубно исчислении сверх предела разрешенных отклонений	0
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/час установленной мощности сверх предела разрешенных отклонений	0
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	0
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	0
Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии	204
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	0,6
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	0,17
Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	388
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, сельского округа, города федерального значения)	-

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ЮЖНЫЙ АРГАЛЕЙ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

Наименование показателя	Котельная Центральная
Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	-
Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	-
Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителями по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	н/д
Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	более 25 лет
Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	-
Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии	-

Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия

14.1. Тарифно-балансовые расчеты модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

Тарифно-балансовые расчеты модели теплоснабжения потребителей базируются на принципах полного отражения производственных издержек по существующим системам теплоснабжения.

Согласно Методическим указаниям по расчету регулируемых тарифов и цен на электрическую (тепловую) энергию на розничном (потребительском) рынке, утвержденным приказом Федеральной службы по тарифам от 6 августа 2004 года N 20-э/2, тарифы на тепловую энергию, поставляемую потребителям, представляют собой сумму следующих слагаемых:

- 1) средневзвешенная стоимость единицы тепловой энергии (мощности);
- 2) стоимость услуг по передаче единицы тепловой энергии (мощности) и иных услуг, оказание которых является неотъемлемой частью процесса снабжения тепловой энергией потребителей.

В свою очередь, стоимость единицы тепловой энергии и услуги складывается из: валовой выручки теплоснабжающей организации и понесенных общих затрат (топливо, оплата услуг, ремонт, оплата труда, амортизация).

При этом, оценка тарифных последствий реализации инвестиционных проектов формируется исходя из показателей эффективности реализации проекта.

В связи с отсутствием данных по экономическим показателям деятельности систем теплоснабжения осуществить расчет тарифно-балансовой модели не представляется возможным.

14.2. Тарифно-балансовые расчеты модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации

По полученным данным, на территории сельского поселения «Южный Аргалей» отсутствует единая теплоснабжающая организация.

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

Расчет прогнозного среднегодового тарифа на плановый период выполнен с учетом реализации мероприятий по развитию системы теплоснабжения, предложенных Схемой теплоснабжения, а также с использованием индексов-дефляторов, установленных Минэкономразвития России (Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 года). Использование индексов-дефляторов позволяет привести финансовые потребности для осуществления производственной деятельности теплоснабжающей и/или теплосетевой организации и реализации проектов схемы теплоснабжения к ценам соответствующих лет.

Расчет прогнозных тарифов носит оценочный характер и может изменяться в зависимости от условий социально-экономического развития сельского поселения «Южный Аргалей», а также Забайкальского края.

Прогнозные тарифы для потребителей тепловой энергии, в результате реализации мероприятий Схемы, приведены на рисунках 14.1.

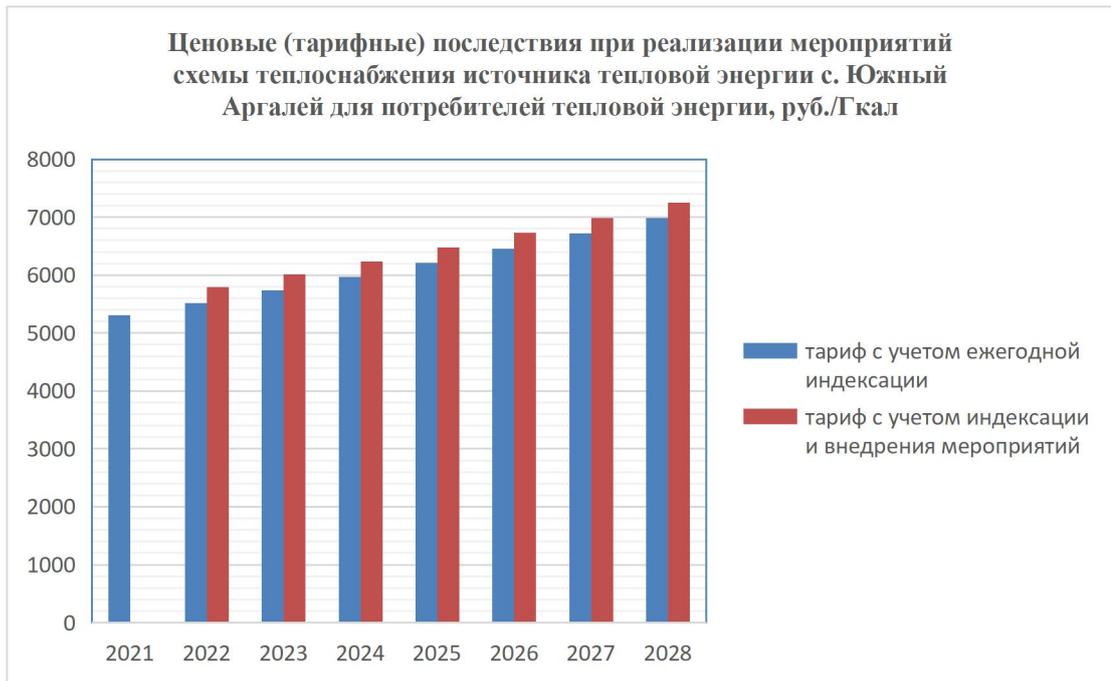


Рисунок 14.1. Ценовые (тарифные) последствия реализации проектов схемы теплоснабжения для источника тепловой энергии для потребителей сельского поселения «Южный Аргалей»



Рисунок 14.2. Ценовые (тарифные) последствия реализации проектов схемы теплоснабжения по тепловым сетям для потребителей сельского поселения «Южный Аргалей»

Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций

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

На территории сельского поселения «Южный Аргалей» существует единственная централизованная система теплоснабжения эксплуатируемая ООО «Исток».

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

На территории сельского поселения «Южный Аргалей» в настоящее время не определена единая теплоснабжающая организация.

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

Критерии определения единой теплоснабжающей организации утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 года №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

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

В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения.

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

- определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, сельского округа;
- определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию.

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

Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Решение по выбору Единой теплоснабжающей организации является полномочием органов исполнительной и законодательной власти сельского поселения «Южный Аргалей».

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

Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта актуализации схемы теплоснабжения на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации отсутствуют.

1

Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения

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

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии представлен в таблице 16.1.1.

В качестве мероприятий направленных на реконструкцию и модернизацию котельной предлагается:

1. Для защиты котельного оборудования и систем отопления от накипе-коррозионных отложений предлагается установка автоматической системы дозирования противонакипного реагента «Комплексон-6». Применение данной системы в значительной мере позволяет продлить срок эксплуатации котлового оборудования.

2. Установка автоматизированного котельного агрегата КВм-0,8 ТЛПХ с топкой с подвижной колосниковой решеткой с механизированной загрузкой угольного бункера. Данный тип топки характеризуется наименьшей восприимчивостью к фракционности угля, среди производимых на данный момент автоматизированных котлов. Данный котел оснащен щитом управления с GSM- модулем для удаленного контроля и управления режимом горения. Применение оборудования позволяет минимизировать физический труд при производстве тепловой энергии, увеличит стабильность работы по температурному графику.

3. Установка сетевого насоса в соответствии с гидравлическим режимом работа сети, необходимым расходом теплоносителя. Мероприятие позволит снизить затраты электрической энергии на перекачку теплоносителя (мероприятие необходимо производить с в совокупности с гидравлической регулировкой тепловой сети).

4. Установка автоматизированного узла подпитки тепловой сети. Мероприятие позволяет поддерживать необходимое давление в трубопроводе обратной сетевой воды для обеспечения заполнения систем отопления потребителей тепловой энергии. Обеспечивает необходимый кавитационный запас для надежной и долговечной работы сетевого насоса.

5. Установка частотного привода на дымосос. Мероприятие обеспечивает экономию электрической энергии при работе дымососа в переходных режимах работы котла.

Таблица 16.1.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование мероприятия	Срок реализации	Объем инвестиций, тыс. руб.
1	Установка АСДР "Комплексон-6"	2021-2028гг.	124,62

№ п/п	Наименование мероприятия	Срок реализации	Объем инвестиций, тыс. руб.
2	Установка 1-го котельного агрегата КВм-0,8 ТЛПХ со скиповым подъемником и бункером запаса	2021-2028гг.	2020,42
3	Установка сетевого насоса WILO IL 65/130-4/2	2021-2028г.г.	199,62
4	Установка автоматизированного узла подпитки тепловой сети	2021-2028гг.	55,0
5	Установка частотного привода на дымосос	2021-2028 гг.	38,0
Итого			2437,66

Котельная не оборудована приборами учета выработанной тепловой энергии.

С целью повышения эффективности использования энергетических ресурсов, повышения энергетической эффективности систем коммунальной инфраструктуры и сокращение расходов на оплату энергоресурсов, необходимо предусмотреть установку приборов учета.

В таблице 16.1.2 представлены ориентировочные затраты на оснащение котельной приборами учета тепловой энергии.

Таблица 16.1.2. Стоимость выполнения работ по установке приборов учета тепловой энергии

№ п/п	Наименование	Затраты, тыс. руб.
1	Установка узлов учета выработанной тепловой энергии, отпускаемой с котельной	241,25

Затраты на мероприятия установки приборов учета тепловой энергии на котельной составят 241,25 тыс. руб.

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

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них представлен в таблице 16.2.1.

Таблица 16.2.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей

№ п/п	Наименование мероприятия	Срок реализации	Объем инвестиций, тыс. руб.
1	Реконструкция ветхого участка тепловых сетей от ТК-1 до ТК-2 d 159 длиной 161 м.	2022-2028 гг.	2514,621
2	Проведение гидравлической регулировки тепловой сети и установка балансировочных клапанов	2022-2028	129,682

16.3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы 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 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

В связи с этим срок перекладки тепловых сетей системы ГВС – до 1 января 2022 года.

Только комплексное рассмотрение системы теплоснабжения и водоснабжения, может являться основанием для последующих проектных работ.

Реализация мероприятий реконструкции тепловых сетей позволит:

1) реализовать мероприятия по развитию и модернизации сетей и объектов теплоснабжения, направленные на снижение аварийности, снизить потери тепловой энергии в процессе ее производства и транспортировки ресурса, повысить срок службы котельного оборудования, снизить уровень эксплуатационных расходов организаций, осуществляющих предоставление коммунальных услуг на территории муниципального образования;

2) снизить риск возникновения чрезвычайных ситуаций на объектах теплоснабжения;

3) обеспечить стабильным и качественным теплоснабжением население;

4) повысить эффективность планирования в части расходов средств местного бюджета на реализацию мероприятий по развитию и модернизации объектов коммунальной инфраструктуры муниципальной собственности.

Тепловые узлы существующих потребителей должны быть реконструированы с установкой теплообменного оборудования для создания закрытого контура водоснабжения.

При невозможности выполнения реконструкции предполагается отказаться от централизованного горячего водоснабжения и использовать индивидуальные электрические водонагреватели.

Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы

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

В процессе разработки проекта актуализации схемы теплоснабжения замечаний и предложений от теплоснабжающей организации не поступало.

17.2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения

В процессе разработки проекта актуализации схемы теплоснабжения замечаний и предложений от теплоснабжающей организации не поступало.

17.3. Перечень учтенных замечаний и предложений поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения

В процессе разработки проекта актуализации схемы теплоснабжения замечаний и предложений от теплоснабжающей организации не поступало.

■

Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

Актуализированная схема теплоснабжения переработана в полном объеме, согласно постановлению Правительства Российской Федерации №154 от 22 февраля 2012 года «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» с изменениями на 16 марта 2019 года.

**ПРИЛОЖЕНИЕ №1
ЛОКАЛЬНО-СМЕТНЫЕ РАСЧЕТЫ**

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ЮЖНЫЙ АРГАЛЕЙ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

_____ "_____" _____ 2021 года

Наименование редакции сметных нормативов

Наименование программного продукта ПК "ГРАНД-Смета 2021"

Забайкальский край с. Южный Аргалей. Котельная Центральная
(наименование стройки)

(наименование объекта капитального строительства)

ЛОКАЛЬНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ (СМЕТА) № 1

Установка АСДР Комплексон-6 для химводоподготовки на котельной.
(наименование конструктивного решения)

Составлен базисно-индексным методом
 Основание Дефектный акт
(проектная и (или) иная техническая документация)

Составлен(а) в текущем (базисном) уровне цен 3 кв. 2021г.

Сметная стоимость	<u>124618,00</u>	<u>22,24</u>	тыс.руб.		
в том числе:					
строительных работ	<u>0,05</u>	<u>(0,01)</u>	тыс.руб.	Средства на оплату труда рабочих	<u>0,00</u> <u>(5,41)</u> тыс.руб.
монтажных работ	<u>89,22</u>	<u>(17,68)</u>	тыс.руб.	Нормативные затраты труда рабочих	<u>603,46</u> чел.час.
оборудования	<u>35,40</u>	<u>(6,69)</u>	тыс.руб.	Нормативные затраты труда машинистов	<u>4,05</u> чел.час.
прочих затрат	<u>0,00</u>	<u>(0)</u>	тыс.руб.	Расчетный измеритель конструктивного решения	<u> </u>

№ п/п	Обоснование	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Сметная стоимость в базисном уровне цен (в текущем уровне цен (гр. 8) для ресурсов, отсутствующих в СНБ), руб.	Индексы	Сметная стоимость в текущем
-------	-------------	-----------------------------	-------------------	------------	--	---------	-----------------------------

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ЮЖНЫЙ АРГАЛЕЙ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

1	2	3	4				8	9	10	11	уровне цен, руб.
				на единицу	коэффициенты	всего с учетом коэффициентов					
Раздел 1. Демонтажные работы											
1	ФЕРм06-03-004-03	Демонтаж комплексоната	т				0,2				
		Объем=200/1000									
	Приказ от 04.08.2020 № 421/пр прил.10 табл.3 п.1.2	Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в помещениях эксплуатируемого объекта капитального строительства без остановки рабочего процесса, при этом: в зоне производства ремонтно-строительных работ имеются действующее технологическое или лабораторное оборудование, мебель и иные загромождающие помещения предметы ОЗП=1,35; ЭМ=1,35 к расх.; ЗПМ=1,35; ТЗ=1,35; ТЗМ=1,35									
	Приказ от 04.09.2019 № 519/пр табл.3 п.3	Демонтаж оборудования, не пригодного для дальнейшего использования (предназначено в лом), с разборкой и резкой на части ОЗП=0,5; ЭМ=0,5 к расх.; ЗПМ=0,5; МАТ=0 к расх.; ТЗ=0,5; ТЗМ=0,5									
		1 ОТ					3 121,56	0,675	421,41		
		2 ЭМ					1 141,10	0,675	154,05		
		3 в т.ч. ОТм					27,11	0,675	3,66		
		4 М					2 810,32	0	0,00		
		ЗТ	чел.-ч	348	0,675	46,98					
		ЗТм	чел.-ч	2,16	0,675	0,2916					
		Итого по расценке					7 072,98		575,46		
		ФОТ							425,07		
	Приказ Минстроя России № 812/пр от 21.12.2020 Прил. п.47	НР Теплосиловое оборудование	%	89		89			378,31		
	Приказ Минстроя России № 774/пр от 11.12.2020 Прил. п.47	СП Теплосиловое оборудование	%	45		45			191,28		
		Всего по позиции							1		
									145,05		
Итого по разделу 1 Демонтажные работы :											
		Итого прямые затраты (справочно)							575,46		
		В том числе:									
		Оплата труда рабочих							421,41		
		Эксплуатация машин							154,05		
		Оплата труда машинистов							3,66		
		Монтажные работы							1		
		В том числе:							145,05		

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ЮЖНЫЙ АРГАЛЕЙ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

		оплата труда					421,41
		эксплуатация машин и механизмов					154,05
		накладные расходы					378,31
		сметная прибыль					191,28
		Итого ФОТ (справочно)					425,07
		Итого накладные расходы (справочно)					378,31
		Итого сметная прибыль (справочно)					191,28
		Итого по разделу 1 Демонтажные работы					1
							145,05
Раздел 2. Монтажные работы							
2	ФЕРм06-03-004-03	Монтаж комплексоната "Комплексон-6"	т			1	
	Приказ от 04.08.2020 № 421/пр п.586	При применении сметных норм, включенных в сборники ГЭСН (ФЕР, ТЕР), аналогичных технологическим процессам в новом строительстве, в том числе по возведению новых конструктивных элементов ОЗП=1,15; ЭМ=1,25 к расх.; ЗПМ=1,25; ТЗ=1,15; ТЗМ=1,25					
	ОП п.1.18.16	Тепловое испытание систем отопления с проверкой равномерности прогрева отопительных приборов - 3% ОЗП=1,03; ЭМ=1,03 к расх.; ЗПМ=1,03; ТЗ=1,03; ТЗМ=1,03					
	Приказ от 04.08.2020 № 421/пр прил.10 табл.3 п.1.2	Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в помещениях эксплуатируемого объекта капитального строительства без остановки рабочего процесса, при этом: в зоне производства ремонтно-строительных работ имеются действующее технологическое или лабораторное оборудование, мебель и иные загромождающие помещения предметы ОЗП=1,35; ЭМ=1,35 к расх.; ЗПМ=1,35; ТЗ=1,35; ТЗМ=1,35					
	1	ОТ				3 121,56	1,599075
							4
	2	ЭМ				1 141,10	1,738125
							991,61
	3	в т.ч. ОТм				27,11	1,738125
							983,37
	4	М				2 810,32	
							47,12
							2
							810,32
		ЗТ	чел.-ч	348	1,599075	556,478	
							1
		ЗТм	чел.-ч	2,16	1,738125	3,75435	
		Итого по расценке				7 072,98	9
		ФОТ					785,30
							5
	Приказ Минстроя России № 812/пр от 21.12.2020 Прил. п.47	НР Теплосиловое оборудование	%	89		89	038,73
							4
							484,47
	Приказ Минстроя России № 774/пр от 11.12.2020 Прил. п.47	СП Теплосиловое оборудование	%	45		45	2
							267,43
		Всего по позиции					16
							537,20
3	ООО «ГК ИМПЕРИЯ ИНСТРУМЕНТА»	Циркуляционный насос с сухим ротором	шт			1	1 965,97
О	Москва, ул. Павловская, 27/29 (м. Тульская)	в исполнении Inline с фланцевым соединением Wilo CronoLine-IL 25/210-0,37/2					1
							965,97

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ЮЖНЫЙ АРГАЛЕЙ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

(Оборудование)

Цена=12480.00/5,29/1.2

Итого по разделу 2 Монтажные работы :		
Итого прямые затраты (справочно)		9
		785,30
В том числе:		
Оплата труда рабочих		4
		991,61
Эксплуатация машин		1
		983,37
Оплата труда машинистов		47,12
Материалы		2
		810,32
Монтажные работы		16
		537,20
В том числе:		
оплата труда		4
		991,61
эксплуатация машин и механизмов		1
		983,37
материалы		2
		810,32
накладные расходы		4
		484,47
сметная прибыль		2
		267,43
Оборудование		1
		965,97
Итого ФОТ (справочно)		5
		038,73
Итого накладные расходы (справочно)		4
		484,47
Итого сметная прибыль (справочно)		2
		267,43
Итого по разделу 2 Монтажные работы		18
		503,17
Раздел 3. Пусконаладочные работы		

Итого по разделу 3 Пусконаладочные работы :	
Итого по разделу 3 Пусконаладочные работы	

Раздел 4. Прочие						
4	ФССЦпг-01-01-01-045	Погрузо-разгрузочные работы при автомобильных перевозках: Погрузка прочих материалов, деталей (с использованием погрузчика)	1 т груза	0,045	17,95	0,81
		Объем=45/1000				

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ЮЖНЫЙ АРГАЛЕЙ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

5	ФССЦпг-03-21-01-198	Перевозка грузов автомобилями-самосвалами грузоподъемностью 10 т работающих вне карьера на расстояние: I класс груза до 198 км г. Чита-с. Дурдульга	1 т груза	0,045	85,42	3,84		
		Объем=45/1000						
6	ФССЦпг-01-01-02-045	Погрузо-разгрузочные работы при автомобильных перевозках: Разгрузка прочих материалов, деталей (с использованием погрузчика)	1 т груза	0,045	14,41	0,65		
		Объем=45/1000						
Итого по разделу 4 Прочие :								
		Итого прямые затраты (справочно)				5,30		
		В том числе:						
		Эксплуатация машин				3,84		
		Материалы				1,46		
		Строительные работы				5,30		
		Строительные работы				1,46		
		В том числе:						
		материалы				1,46		
		Транспортные расходы (перевозка), относимые на стоимость строительных работ				3,84		
		Итого по разделу 4 Прочие				5,30		
Итого по смете:								
		Итого прямые затраты (справочно)				10		
						366,06		
		В том числе:						
		Оплата труда рабочих				5		
		Эксплуатация машин				413,02		
		Оплата труда машинистов				2		
		Материалы				141,26		
		Строительные работы				50,78		
		Строительные работы				2		
		Строительные работы				811,78		
		01 Строительные работы				5,30	48	
		В том числе:				1,46	9,15	
		материалы				1,46		
		01 Транспортные расходы (перевозка), относимые на стоимость строительных работ				3,84	9,15	
		01 Монтажные работы				17	9,15	
		В том числе:				682,25	161 793	
		оплата труда				5		

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ЮЖНЫЙ АРГАЛЕЙ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

		413,02		
	эксплуатация машин и механизмов	2		
		137,42		
	материалы	2		
		810,32		
	накладные расходы	4		
		862,78		
	сметная прибыль	2		
		458,71		
02	Оборудование	1	5,29	10 400
	Итого	965,97		97 882
	Итого ФОТ (справочно)	18		
		503,17		
	Итого накладные расходы (справочно)	5		
		463,80		
	Итого сметная прибыль (справочно)	4		
		862,78		
	Итого СМР для расчета лимитированных затрат	2		
	Итого	458,71		
	Итого			
	Итого с оборудованием	18		97 882
		503,17		
	Итого с непредвиденными	18		97 882
		503,17		
	Инвестиции в основной капитал, 2021г. 1,051	1		10 059
		243,35		
	Итого	19		104 456
		746,00		
	Инвестиции в основной капитал, 2022г. 1,048	1		9 950
		229,89		
	Итого	20		114 407
		975,89		
	Инвестиции в основной капитал, 2023г. 1,047	1		10 211
		262,08		
	Итого	22		124 618
		237,97		
	ВСЕГО по смете	22		124 618,00
		237,97		

Составил:

(Белова И.А.)

[должность, подпись (инициалы, фамилия)]

СОГЛАСОВАНО:

УТВЕРЖДАЮ:

_____ 2021 года

_____ 2021 года

Наименование редакции сметных нормативов

Изменения в сметные нормы, утвержденные приказами Минстроя России от 26 декабря № 2019 г. № 871/пр, 872/пр, 874/пр, 875/пр (в ред. приказов от 30.03.2020 № 171/пр, от 01.06.2020 295/пр, от 30.06.2020 № 353/пр, от 20.10.2020 № 635/пр, от 09.02.2021 № 50/пр, от 24.05.2021 № 320/пр, от 24.06.2021 № 407/пр)

Наименование программного продукта

ПК "ГРАНД-Смета
2021"

Забайкальский край с. Южный Аргалей. Котельная Центральная
(наименование стройки)

(наименование объекта капитального строительства)

ЛОКАЛЬНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ (СМЕТА) № 2

Установка котла КВм-0,8 с топкой ТЛПХ
(наименование конструктивного решения)

Составлен базисно-индексным методом

Основание Дефектный акт
(проектная и (или) иная техническая документация)

Составлен(а) в текущем (базисном) уровне цен 3 кв. 2021г.

Сметная стоимость 1830,42 (329,04) тыс.руб.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ЮЖНЫЙ АРГАЛЕЙ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

в том числе:

строительных работ	83,74	(8,49)	тыс.руб.	Средства на оплату труда рабочих	0,00	(4,48)	тыс.руб.
монтажных работ	110,01	(11,16)	тыс.руб.	Нормативные затраты труда рабочих	471,		
оборудования	1636,67	(309,39)	тыс.руб.	Нормативные затраты труда машинистов	79	чел.час.	
прочих затрат	0,00	(0)	тыс.руб.	Расчетный измеритель конструктивного решения	16,2	чел.час.	
					4		

№ п/п	Обоснование	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество			Сметная стоимость в базисном уровне цен (в текущем уровне цен (гр. 8) для ресурсов, отсутствующих в СНБ), руб.			КСЫ	Сметная стоимость в текущем уровне цен, руб.
				на единицу	коэффициенты	всего с учетом коэффициентов	на единицу	коэффициенты	всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Раздел 1. Монтажные работы											
Котлы											
1	ФЕР18-01-002-04	Установка котлов стальных жаротрубных пароводогрейных на твердом топливе теплопроизводительностью: до 1,0 МВт (0,86 Гкал/ч)	шт			1					
	ОП п.1.18.16	Тепловое испытание систем отопления с проверкой равномерности прогрева отопительных приборов ОЗП=1,03; ЭМ=1,03 к расх.; ЗПМ=1,03; ТЗ=1,03; ТЗМ=1,03									
	Приказ от 04.08.2020 № 421/пр п.58б	При применении сметных норм, включенных в сборники ГЭСН (ФЕР, ТЕР), аналогичных технологическим процессам в новом строительстве, в том числе по возведению новых конструктивных элементов ОЗП=1,15; ЭМ=1,25 к расх.; ЗПМ=1,25; ТЗ=1,15; ТЗМ=1,25									
	Приказ от 04.08.2020 № 421/пр прил.10 табл.3 п.1.2	Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в помещениях эксплуатируемого объекта капитального строительства без остановки рабочего процесса, при этом: в зоне производства ремонтно-строительных работ имеются действующее технологическое или лабораторное оборудование, мебель и иные загромождающие помещения предметы ОЗП=1,35; ЭМ=1,35 к расх.; ЗПМ=1,35; ТЗ=1,35; ТЗМ=1,35									
	1	ОТ					707,82	1,599075	1		
	2	ЭМ					332,63	1,738125	578,15		
	3	в т.ч. ОТм					45,73	1,738125	79,48		
	4	М					295,09		295,09		
		ЗТ	чел.-ч	75,3	1,599075	120,4103475					
		ЗТм	чел.-ч	3,78	1,738125	6,5701125					
		Итого по расценке					1 335,54		2		

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ЮЖНЫЙ АРГАЛЕЙ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

		ФОТ						005,10
								1
								211,34
	Приказ Минстроя России № 812/пр от 21.12.2020 Прил. п.16	НР Сантехнические работы - внутренние (трубопроводы, водопровод, канализация, отопление, газоснабжение, вентиляция и кондиционирование воздуха)	%	121		121		1
								465,72
	Приказ Минстроя России № 774/пр от 11.12.2020 Прил. п.16	СП Сантехнические работы - внутренние (трубопроводы, водопровод, канализация, отопление, газоснабжение, вентиляция и кондиционирование воздуха)	%	72	0,85	61,2		741,34
		Всего по позиции						4
								212,16
2	Цена	КВм-0,8 с топкой ТЛПХ	компл.			1	266 540,64	266
О		Цена=1692000/1.2/5,29						540,64
3	ФЕР16-02-006-03	Прокладка трубопроводов обвязки котлов, водонагревателей и насосов из стальных бесшовных и электросварных труб диаметром: до 80 мм Объем=10 / 100	100 м			0,1		
	Приказ от 04.08.2020 № 421/пр п.586	При применении сметных норм, включенных в сборники ГЭСН (ФЕР, ТЕР), аналогичных технологическим процессам в новом строительстве, в том числе по возведению новых конструктивных элементов ОЗП=1,15; ЭМ=1,25 к расх.; ЗПМ=1,25; ТЗ=1,15; ТЗМ=1,25						
	Приказ от 04.08.2020 № 421/пр прил.10 табл.3 п.1.2	Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в помещениях эксплуатируемого объекта капитального строительства без остановки рабочего процесса, при этом: в зоне производства ремонтно-строительных работ имеются действующее технологическое или лабораторное оборудование, мебель и иные загромождающие помещения предметы ОЗП=1,35; ЭМ=1,35 к расх.; ЗПМ=1,35; ТЗ=1,35; ТЗМ=1,35						
		1 ОТ					708,58	1,5525
		2 ЭМ					144,05	1,6875
		3 в т.ч. ОТм					24,43	1,6875
		4 М					32,91	3,29
		ЗТ	чел.-ч	72,6	1,5525	11,27115		
		ЗТм	чел.-ч	2,06	1,6875	0,347625		
		Итого по расценке					885,54	137,61
		ФОТ						114,13
	Приказ Минстроя России № 812/пр от 21.12.2020 Прил. п.16	НР Сантехнические работы - внутренние (трубопроводы, водопровод, канализация, отопление, газоснабжение, вентиляция и кондиционирование воздуха)	%	121		121		138,10

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ЮЖНЫЙ АРГАЛЕЙ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

	Приказ Минстроя России № 774/пр от 11.12.2020 Прил. п.16	СП Сантехнические работы - внутренние (трубопроводы, водопровод, канализация, отопление, газоснабжение, вентиляция и кондиционирование воздуха)	%	72	0,85	61,2		69,85	
		Всего по позиции						345,56	
4	ФССЦ-23.7.01.06-0003	Трубопроводы обвязки с фланцами из стальных бесшовных и электросварных труб диаметр до 80 мм	м			10	128,32	1 283,20	
5	ФЕРм12-12-001-09	Арматура фланцевая с ручным приводом или без привода водопроводная на номинальное давление до 4 МПа, номинальный диаметр: 80 мм	шт			2			
	Приказ от 04.08.2020 № 421/пр прил.10 табл.3 п.1.2	Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в помещениях эксплуатируемого объекта капитального строительства без остановки рабочего процесса, при этом: в зоне производства ремонтно-строительных работ имеются действующее технологическое или лабораторное оборудование, мебель и иные загромождающие помещения предметы ОЗП=1,35; ЭМ=1,35 к расх.; ЗПМ=1,35; ТЗ=1,35; ТЗМ=1,35							
	1	ОТ					38,48	1,35	103,90
	2	ЭМ					67,88	1,35	183,28
	3	в т.ч. ОТм					8,01	1,35	21,63
	4	М					3,54		7,08
		ЗТ	чел.-ч	4	1,35	10,8			
		ЗТм	чел.-ч	0,6	1,35	1,62			
		Итого по расценке					109,90		294,26
		ФОТ							125,53
	Приказ Минстроя России № 812/пр от 21.12.2020 Прил. п.54	НР Технологические трубопроводы	%	90		90			112,98
	Приказ Минстроя России № 774/пр от 11.12.2020 Прил. п.54	СП Технологические трубопроводы	%	46		46			57,74
		Всего по позиции							464,98
6	ФССЦ-18.1.09.11-0130	Краны шаровые фланцевые "LD" для воды, нефтепродуктов, горюче-смазочных материалов, стандартнопроходные, из стали 20 типа: КШ.Ц.Ф.080/070.025.02, давлением 2,5 МПа (25 кгс/см2), длиной 210 мм, условным диаметром 80 мм	шт			2	625,69		1 251,38
7	ФЕР22-03-014-02	Приварка фланцев к стальным трубопроводам диаметром: 80 мм Объем=2*2	шт			4			

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ЮЖНЫЙ АРГАЛЕЙ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

Приказ от 04.08.2020 № 421/пр п.58б	При применении сметных норм, включенных в сборники ГЭСН (ФЕР, ТЕР), аналогичных технологическим процессам в новом строительстве, в том числе по возведению новых конструктивных элементов ОЗП=1,15; ЭМ=1,25 к расх.; ЗПМ=1,25; ТЗ=1,15; ТЗМ=1,25						
Приказ от 04.08.2020 № 421/пр прил.10 табл.3 п.1.2	Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в помещениях эксплуатируемого объекта капитального строительства без остановки рабочего процесса, при этом: в зоне производства ремонтно-строительных работ имеются действующее технологическое или лабораторное оборудование, мебель и иные загромождающие помещения предметы ОЗП=1,35; ЭМ=1,35 к расх.; ЗПМ=1,35; ТЗ=1,35; ТЗМ=1,35						
	1 ОТ				5,10	1,5525	31,67
	2 ЭМ				36,17	1,6875	244,15
	3 в т.ч. ОТм				3,65	1,6875	24,64
	4 М				2,27		9,08
	ЗТ	чел.-ч	0,46	1,5525	2,8566		
	ЗТм	чел.-ч	0,27	1,6875	1,8225		
	Итого по расценке				43,54		284,90
	ФОТ						56,31
Приказ Минстроя России № 812/пр от 21.12.2020 Прил. п.18	НР Наружные сети водопровода, канализации, теплоснабжения, газопровода	%	117		117		65,88
Приказ Минстроя России № 774/пр от 11.12.2020 Прил. п.18	СП Наружные сети водопровода, канализации, теплоснабжения, газопровода	%	74	0,85	62,9		35,42
	Всего по позиции						386,20
8	ФССЦ-23.8.03.11-0130	Фланцы стальные плоские приварные с соединительным выступом, марка стали ВСтЗсп2, ВСтЗсп3, номинальное давление 1 МПа, номинальный диаметр 80 мм	шт		4	67,82	271,28
Скиповый подъемник							
9	ФЕРм03-07-005-01	Установка скипового подъемника (ПРИМ.)	шт		1		
Приказ от 04.08.2020 № 421/пр прил.10 табл.3 п.1.2	Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в помещениях эксплуатируемого объекта капитального строительства без остановки рабочего процесса, при этом: в зоне производства ремонтно-строительных работ имеются действующее технологическое или лабораторное оборудование, мебель и иные загромождающие помещения предметы ОЗП=1,35; ЭМ=1,35 к расх.; ЗПМ=1,35; ТЗ=1,35; ТЗМ=1,35						
	1 ОТ				1 597,68	1,35	2 156,87
	2 ЭМ				359,16	1,35	484,87
	3 в т.ч. ОТм				25,10	1,35	33,89
	4 М				34,43		34,43
	ЗТ	чел.-ч	168	1,35	226,8		
	ЗТм	чел.-ч	2	1,35	2,7		
	Итого по расценке				1 991,27		2 676,17
	ФОТ						2 190,76

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ЮЖНЫЙ АРГАЛЕЙ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

	Приказ Минстроя России № 812/пр от 21.12.2020 Прил. п.44	НР Подъемно-транспортное оборудование	%	92	92			2	015,50
	Приказ Минстроя России № 774/пр от 11.12.2020 Прил. п.44	СП Подъемно-транспортное оборудование	%	49	49			1	073,47
		Всего по позиции						5	765,14
10	Цена	Скиповый подъемник СКИП-200	компл.			1	68 525,52	68	525,52
О		Цена=435000/1.2/5.29							
Дымососы									
11	ФЕРм07-03-018-01	Дымосос одностороннего всасывания, масса: 0,67 т (ДН-3,5-1500)	шт			1			
	Приказ от 04.08.2020 № 421/пр прил.10 табл.3 п.1.2	Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в помещениях эксплуатируемого объекта капитального строительства без остановки рабочего процесса, при этом: в зоне производства ремонтно-строительных работ имеются действующее технологическое или лабораторное оборудование, мебель и иные загромождающие помещения предметы ОЗП=1,35; ЭМ=1,35 к расх.; ЗПМ=1,35; ТЗ=1,35; ТЗМ=1,35							
	1	ОТ					248,20	1,35	335,07
	2	ЭМ					100,01	1,35	135,01
	3	в т.ч. ОТм					10,87	1,35	14,67
	4	М					278,31		278,31
		ЗТ	чел.-ч	25,8	1,35	34,83			
		ЗТм	чел.-ч	0,85	1,35	1,1475			
		Итого по расценке					626,52		748,39
		ФОТ							349,74
	Приказ Минстроя России № 812/пр от 21.12.2020 Прил. п.48	НР Компрессорные установки, насосы и вентиляторы	%	91	91				318,26
	Приказ Минстроя России № 774/пр от 11.12.2020 Прил. п.48	СП Компрессорные установки, насосы и вентиляторы	%	47	47				164,38
		Всего по позиции						1	231,03
12	Цена	Дымосос ДН-6,3-1500	компл.			1	8 979,21	8	979,21
О		Цена=57000.00/1.2/5.29							
Газоходы									
13	ФЕРм38-01-006-07	Изготовление газохода	т			0,22464			
	Приказ от 04.08.2020 № 421/пр прил.10 табл.3 п.1.2	Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в помещениях эксплуатируемого объекта капитального строительства без остановки рабочего процесса, при этом: в зоне производства ремонтно-строительных работ имеются действующее технологическое или лабораторное оборудование, мебель и иные загромождающие помещения предметы ОЗП=1,35; ЭМ=1,35 к расх.; ЗПМ=1,35; ТЗ=1,35; ТЗМ=1,35							
	1	ОТ					1 823,60	1,35	553,03

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ЮЖНЫЙ АРГАЛЕЙ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

	2	ЭМ				3 066,27	1,35	929,89	
	3	в т.ч. ОТм				42,73	1,35	12,96	
	4	М				509,95		114,56	
		ЗТ	чел.-ч	194	1,35	58,833216			
		ЗТм	чел.-ч	4	1,35	1,213056			
	Итого по расценке						5 399,82		1
	ФОТ								597,48
	ФОТ								565,99
Приказ Минстроя России № 812/пр от 21.12.2020 Прил. п.80		НР Изготовление технологических металлических конструкций в условиях производственных баз	%	90		90		509,39	
Приказ Минстроя России № 774/пр от 11.12.2020 Прил. п.80		СП Изготовление технологических металлических конструкций в условиях производственных баз	%	45		45		254,70	
Всего по позиции								2	
								361,57	
14	ФЕР09-05-002-01	Электродуговая сварка при монтаже одноэтажных производственных зданий: каркасов в целом (0.3x0.3x8) Объем=0.22464 / 10		10 т		0,022464			
Приказ от 04.08.2020 № 421/пр п.58б		При применении сметных норм, включенных в сборники ГЭСН (ФЕР, ТЕР), аналогичных технологическим процессам в новом строительстве, в том числе по возведению новых конструктивных элементов ОЗП=1,15; ЭМ=1,25 к расх.; ЗПМ=1,25; ТЗ=1,15; ТЗМ=1,25							
Приказ от 04.08.2020 № 421/пр прил.10 табл.3 п.1.2		Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в помещениях эксплуатируемого объекта капитального строительства без остановки рабочего процесса, при этом: в зоне производства ремонтно-строительных работ имеются действующее технологическое или лабораторное оборудование, мебель и иные загромождающие помещения предметы ОЗП=1,35; ЭМ=1,35 к расх.; ЗПМ=1,35; ТЗ=1,35; ТЗМ=1,35							
	1	ОТ				366,15	1,5525	12,77	
	2	ЭМ				354,61	1,6875	13,44	
	3	в т.ч. ОТм				0,23	1,6875	0,01	
	4	М				451,50		10,14	
		ЗТ	чел.-ч	29,6	1,5525	1,0323107			
		ЗТм	чел.-ч	0,02	1,6875	0,0007582			
	Итого по расценке						1 172,26		36,35
	ФОТ								12,78
Приказ Минстроя России № 812/пр от 21.12.2020 Прил. п.9		НР Строительные металлические конструкции	%	93		93		11,89	
Приказ Минстроя России № 774/пр от 11.12.2020 Прил. п.9		СП Строительные металлические конструкции	%	62	0,85	52,7		6,74	
Всего по позиции								54,98	
15	ФЕР09-03-038-01	Монтаж газохода		т		0,22464			

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ЮЖНЫЙ АРГАЛЕЙ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

Приказ от 04.08.2020 № 421/пр п.58б	При применении сметных норм, включенных в сборники ГЭСН (ФЕР, ТЕР), аналогичных технологическим процессам в новом строительстве, в том числе по возведению новых конструктивных элементов ОЗП=1,15; ЭМ=1,25 к расх.; ЗПМ=1,25; ТЗ=1,15; ТЗМ=1,25					
Приказ от 04.08.2020 № 421/пр прил.10 табл.3 п.1.2	Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в помещениях эксплуатируемого объекта капитального строительства без остановки рабочего процесса, при этом: в зоне производства ремонтно-строительных работ имеются действующее технологическое или лабораторное оборудование, мебель и иные загромождающие помещения предметы ОЗП=1,35; ЭМ=1,35 к расх.; ЗПМ=1,35; ТЗ=1,35; ТЗМ=1,35					
	1 ОТ				140,86	1,5525
	2 ЭМ				330,21	1,6875
	3 в т.ч. ОТм				29,47	1,6875
	4 М				203,41	
	ЗТ	чел.-ч	14,2	1,5525	4,9523011	
	ЗТм	чел.-ч	2,17	1,6875	0,8226036	
	Итого по расценке				674,48	220,00
	ФОТ					60,30
Приказ Минстроя России № 812/пр от 21.12.2020 Прил. п.9	НР Строительные металлические конструкции	%	93		93	56,08
Приказ Минстроя России № 774/пр от 11.12.2020 Прил. п.9	СП Строительные металлические конструкции	%	62	0,85	52,7	31,78
	Всего по позиции					307,86
16	ФССЦ-08.3.05.02-0052	Сталь листовая горячекатаная марки Ст3 толщиной 2-6 мм	т		0,22464	5 941,89
						1 334,79
	Итого по разделу 1 Монтажные работы					328 658,92
Раздел 2. Прочие						
17	ФССЦпг-01-01-01-045	Погрузо-разгрузочные работы при автомобильных перевозках: Погрузка прочих материалов, деталей (с использованием погрузчика) Объем=0.225+2.8+0.065+2.35+0.3	1 т груза		5,74	17,95
						103,03
18	ФССЦпг-03-21-01-067	Перевозка грузов автомобилями-самосвалами грузоподъемностью 10 т работающих вне карьера на расстояние: I класс груза до 67 км Объем=0.225+2.8+0.065+2.35+0.3	1 т груза		5,74	33,85
						194,30
19	ФССЦпг-01-01-02-045	Погрузо-разгрузочные работы при автомобильных перевозках: Разгрузка прочих материалов, деталей (с использованием погрузчика) Объем=0.225+2.8+0.065+2.35+0.3	1 т груза		5,74	14,41
						82,71

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ЮЖНЫЙ АРГАЛЕЙ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

Итого по разделу 2 Прочие

380,04

Итого по смете:

	Итого прямые затраты (справочно)		12		
			520,95		
	В том числе:				
	Оплата труда рабочих		4		
			484,31		
	Эксплуатация машин		2		
			912,58		
	Оплата труда машинистов		202,57		
	Материалы		5		
			124,06		
	Строительные работы		8		83 738
			492,66		
01	Строительные работы		8	9,86	81 822
			298,36		
	В том числе:				
	оплата труда		1		
			335,44		
	эксплуатация машин и механизмов		985,23		
	материалы		3		
			354,89		
	накладные расходы		1		
			737,67		
	сметная прибыль		885,13		
01	Транспортные расходы (перевозка), относимые на стоимость строительных работ		194,30	9,86	1 916
	Монтажные работы		11		110 013
			157,51		
01	Монтажные работы		9	9,86	96 852
			822,72		
	В том числе:				
	оплата труда		3		
			148,87		
	эксплуатация машин и механизмов		1		
			733,05		
	материалы		434,38		
	накладные расходы		2		
			956,13		
	сметная прибыль		1		
			550,29		
01	Отдельные виды работ и затрат, относимые на стоимость монтажных работ		1	9,86	13 161
			334,79		
	В том числе:				
	материалы		1		
			334,79		
	Оборудование		309		1 636 666
			388,79		
02	Оборудование		74	5,29	393 333
			354,13		

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ЮЖНЫЙ АРГАЛЕЙ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

02	Технологическое оборудование	235	5,29	1 243 333
		034,66		
	Итого	381		2 020 417
		931,38		
	Итого ФОТ (справочно)	4		
		686,88		
	Итого накладные расходы (справочно)	4		
		693,80		
	Итого сметная прибыль (справочно)	2		
		435,42		
	Итого СМР для расчета лимитированных затрат	19		193 751
		650,17		
	Итого	19		193 751
		650,17		
	Итого с оборудованием	381		2 020 417
		931,38		
	Итого с непредвиденными	381		2 020 417
		931,38		
	ВСЕГО по смете	381		2 020
		931,38		417,00

Составил: _____
 [должность, подпись (инициалы, фамилия)]

Проверил: _____
 [должность, подпись (инициалы, фамилия)]

СОГЛАСОВАНО:

УТВЕРЖДАЮ:

_____ 2021 года

"_____"
2021
года

Наименование редакции сметных
нормативов

Изменения в сметные нормы, утвержденные приказами Минстроя России от 26 декабря № 2019 г. № 871/пр, 872/пр, 874/пр, 875/пр (в ред. приказов от 30.03.2020 № 171/пр, от 01.06.2020 295/пр, от 30.06.2020 № 353/пр, от 20.10.2020 № 635/пр, от 09.02.2021 № 50/пр, от 24.05.2021 № 320/пр, от 24.06.2021 № 407/пр)

Наименование программного продукта

ПК "ГРАНД-Смета 2021"

Забайкальский край с. Южный Аргалей. Котельная Центральная
(наименование стройки)

(наименование объекта капитального строительства)

ЛОКАЛЬНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ (СМЕТА) № 3

Замена сетевого насоса
(наименование конструктивного решения)

Составлен базисно-индексным методом

Основание Дефектный акт
(проектная и (или) иная техническая документация)

Составлен(а) в текущем (базисном) уровне цен 3 кв. 2021г.

Сметная стоимость 199,62 (20,25) тыс.руб.

в том числе:

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ЮЖНЫЙ АРГАЛЕЙ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

строительных работ	199,62	(20,25)	тыс.руб.	Средства на оплату труда рабочих	0,00	(0,47)	тыс.руб.
монтажных работ	0,00	(0)	тыс.руб.	Нормативные затраты труда рабочих	50,10		чел.час.
оборудования	0,00	(0)	тыс.руб.	Нормативные затраты труда машинистов	2,60		чел.час.
прочих затрат	0,00	(0)	тыс.руб.	Расчетный измеритель конструктивного решения			

№ п/п	Обоснование	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество			Сметная стоимость в базисном уровне цен (в текущем уровне цен (гр. 8) для ресурсов, отсутствующих в СНБ), руб.			Индексы	Сметная стоимость в текущем уровне цен, руб.
				на единицу	коэффициенты	всего с учетом коэффициентов	на единицу	коэффициенты	всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Раздел 1. Монтажные работы											
Насосы											
1	ФЕР18-05-001-03	Демонтаж насосов центробежных с электродвигателем, масса агрегата: до 0,3 т (К-100-80-160а)	шт			1					
	Приказ от 04.08.2020 № 421/пр прил.10 табл.3 п.1.2	Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в помещениях эксплуатируемого объекта капитального строительства без остановки рабочего процесса, при этом: в зоне производства ремонтно-строительных работ имеются действующее технологическое или лабораторное оборудование, мебель и иные загромождающие помещения предметы ОЗП=1,35; ЭМ=1,35 к расх.; ЗПМ=1,35; ТЗ=1,35; ТЗМ=1,35									
	Приказ от 04.09.2019 № 519/пр табл.2 п.3	Демонтаж (разборка) систем инженерно-технического обеспечения ОЗП=0,4; ЭМ=0,4 к расх.; ЗПМ=0,4; МАТ=0 к расх.; ТЗ=0,4; ТЗМ=0,4									
		1 ОТ					171,87	0,54	92,81		
		2 ЭМ					38,75	0,54	20,93		
		3 в т.ч. ОТм					4,81	0,54	2,60		
		4 М					77,31	0	0,00		
	23.8.03.11	Фланцы стальные	шт	2	0	0					
		ЗТ	чел.-ч	18,5	0,54	9,99					
		ЗТм	чел.-ч	0,39	0,54	0,2106					
		Итого по расценке					287,93		113,74		
		ФОТ							95,41		
	Приказ Минстроя России № 812/пр от 21.12.2020 Прил. п.16	НР Сантехнические работы - внутренние (трубопроводы, водопровод, канализация, отопление, газоснабжение, вентиляция и кондиционирование воздуха)	%	121		121			115,45		

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ЮЖНЫЙ АРГАЛЕЙ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

	Приказ Минстроя России № 774/пр от 11.12.2020 Прил. п.16	СП Сантехнические работы - внутренние (трубопроводы, водопровод, канализация, отопление, газоснабжение, вентиляция и кондиционирование воздуха)	%	72	0,85	61,2	58,39
		Всего по позиции					287,58
2	ФЕР18-05-001-01	Установка насосов центробежных с электродвигателем, масса агрегата: до 0,1 т	шт			1	
	Приказ от 04.08.2020 № 421/пр п.586	При применении сметных норм, включенных в сборники ГЭСН (ФЕР, ТЕР), аналогичных технологическим процессам в новом строительстве, в том числе по возведению новых конструктивных элементов ОЗП=1,15; ЭМ=1,25 к расх.; ЗПМ=1,25; ТЗ=1,15; ТЗМ=1,25					
	Приказ от 04.08.2020 № 421/пр прил.10 табл.3 п.1.2	Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в помещениях эксплуатируемого объекта капитального строительства без остановки рабочего процесса, при этом: в зоне производства ремонтно-строительных работ имеются действующее технологическое или лабораторное оборудование, мебель и иные загромождающие помещения предметы ОЗП=1,35; ЭМ=1,35 к расх.; ЗПМ=1,35; ТЗ=1,35; ТЗМ=1,35					
	ОП п.1.18.16	Тепловое испытание систем отопления с проверкой равномерности прогрева отопительных приборов - 3% ОЗП=1,03; ЭМ=1,03 к расх.; ЗПМ=1,03; ТЗ=1,03; ТЗМ=1,03					
	1	ОТ				120,77	1,599075
	2	ЭМ				11,95	1,738125
	3	в т.ч. ОТм				1,03	1,738125
	4	М				54,14	54,14
	23.8.03.11	<i>Фланцы стальные</i>	<i>шт</i>	2		2	
		ЗТ	чел.-ч	13	1,599075	20,787975	
		ЗТм	чел.-ч	0,08	1,738125	0,13905	
		Итого по расценке				186,86	268,03
		ФОТ					194,91
	Приказ Минстроя России № 812/пр от 21.12.2020 Прил. п.16	НР Сантехнические работы - внутренние (трубопроводы, водопровод, канализация, отопление, газоснабжение, вентиляция и кондиционирование воздуха)	%	121		121	235,84
	Приказ Минстроя России № 774/пр от 11.12.2020 Прил. п.16	СП Сантехнические работы - внутренние (трубопроводы, водопровод, канализация, отопление, газоснабжение, вентиляция и кондиционирование воздуха)	%	72	0,85	61,2	119,28
		Всего по позиции					623,15
3	Цена	Wilo IL 65/130-4/2	шт			1	10
		Цена=124217.50/1.2/9.86				#####	1,02
		Транспорт МАТ=1,02 к расх.					708,41

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ЮЖНЫЙ АРГАЛЕЙ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

4	ФЕР16-02-006-03	Прокладка трубопроводов обвязки котлов, водонагревателей и насосов из стальных бесшовных и электросварных труб диаметром: до 80 мм Объем=6 / 100	100 м	0,06			
	Приказ от 04.08.2020 № 421/пр п.586	При применении сметных норм, включенных в сборники ГЭСН (ФЕР, ТЕР), аналогичных технологическим процессам в новом строительстве, в том числе по возведению новых конструктивных элементов ОЗП=1,15; ЭМ=1,25 к расх.; ЗПМ=1,25; ТЗ=1,15; ТЗМ=1,25					
	Приказ от 04.08.2020 № 421/пр прил.10 табл.3 п.1.2	Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в помещениях эксплуатируемого объекта капитального строительства без остановки рабочего процесса, при этом: в зоне производства ремонтно-строительных работ имеются действующее технологическое или лабораторное оборудование, мебель и иные загромождающие помещения предметы ОЗП=1,35; ЭМ=1,35 к расх.; ЗПМ=1,35; ТЗ=1,35; ТЗМ=1,35					
		1	ОТ		708,58	1,5525	66,00
		2	ЭМ		144,05	1,6875	14,59
		3	в т.ч. ОТм		24,43	1,6875	2,47
		4	М		32,91		1,97
	18.1.09.06	Арматура трубопроводная муфтовая	шт	0			0
	23.7.01.06	Трубопроводы обвязки с фланцами	м	100			6
		ЗТ	чел.-ч	72,6	1,5525		6,76269
		ЗТм	чел.-ч	2,06	1,6875		0,208575
		Итого по расценке				885,54	82,56
		ФОТ					68,47
	Приказ Минстроя России № 812/пр от 21.12.2020 Прил. п.16	НР Сантехнические работы - внутренние (трубопроводы, водопровод, канализация, отопление, газоснабжение, вентиляция и кондиционирование воздуха)		%	121		121
	Приказ Минстроя России № 774/пр от 11.12.2020 Прил. п.16	СП Сантехнические работы - внутренние (трубопроводы, водопровод, канализация, отопление, газоснабжение, вентиляция и кондиционирование воздуха)		%	72	0,85	61,2
		Всего по позиции					207,31
5	ФССЦ-23.7.01.06- 0003	Трубопроводы обвязки с фланцами из стальных бесшовных и электросварных труб диаметр до 80 мм	м	6	128,32		769,92
6	ФЕР18-06-007-06	Установка фильтров диаметром: 80 мм Объем=1 / 10	10 шт	0,1			
	ОП п.1.18.16	Тепловое испытание систем отопления с проверкой равномерности прогрева отопительных приборов - 3% ОЗП=1,03; ЭМ=1,03; ЗПМ=1,03; ТЗ=1,03; ТЗМ=1,03					

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ЮЖНЫЙ АРГАЛЕЙ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

Приказ от 04.08.2020 № 421/пр п.586	При применении сметных норм, включенных в сборники ГЭСН (ФЕР, ТЕР), аналогичных технологическим процессам в новом строительстве, в том числе по возведению новых конструктивных элементов ОЗП=1,15; ЭМ=1,25 к расх.; ЗПМ=1,25; ТЗ=1,15; ТЗМ=1,25					
1	ОТ			128,20	1,1845	15,19
2	ЭМ			106,31	1,2875	13,69
3	в т.ч. ОТм			8,38	1,2875	1,08
4	М			19,69		1,97
18.5.14.01	Фильтры для очистки воды	<i>шт</i>	10		1	
	ЗТ	<i>чел.-ч</i>	13,8	1,1845	1,63461	
	ЗТм	<i>чел.-ч</i>	0,69	1,2875	0,0888375	
	Итого по расценке			254,20		30,85
	ФОТ					16,27
Приказ Минстроя России № 812/пр от 21.12.2020 Прил. п.16	НР Сантехнические работы - внутренние (трубопроводы, водопровод, канализация, отопление, газоснабжение, вентиляция и кондиционирование воздуха)	%	121		121	19,69
Приказ Минстроя России № 774/пр от 11.12.2020 Прил. п.16	СП Сантехнические работы - внутренние (трубопроводы, водопровод, канализация, отопление, газоснабжение, вентиляция и кондиционирование воздуха)	%	72	0,85	61,2	9,96
	Всего по позиции					60,50
7	ФССЦ-18.5.14.01-0006	Фильтры для очистки воды в трубопроводах систем отопления, диаметр 80 мм	шт	1	1 027,70	1 027,70
8	ФЕР16-05-001-03	Установка вентилей, задвижек, затворов, клапанов обратных, кранов проходных на трубопроводах из стальных труб диаметром: 80 мм	шт	2		
Приказ от 04.08.2020 № 421/пр п.586	При применении сметных норм, включенных в сборники ГЭСН (ФЕР, ТЕР), аналогичных технологическим процессам в новом строительстве, в том числе по возведению новых конструктивных элементов ОЗП=1,15; ЭМ=1,25 к расх.; ЗПМ=1,25; ТЗ=1,15; ТЗМ=1,25					
Приказ от 04.08.2020 № 421/пр прил.10 табл.3 п.1.2	Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в помещениях эксплуатируемого объекта капитального строительства без остановки рабочего процесса, при этом: в зоне производства ремонтно-строительных работ имеются действующее технологическое или лабораторное оборудование, мебель и иные загромождающие помещения предметы ОЗП=1,35; ЭМ=1,35 к расх.; ЗПМ=1,35; ТЗ=1,35; ТЗМ=1,35					
1	ОТ			23,58	1,5525	73,22
2	ЭМ			8,42	1,6875	28,42
3	в т.ч. ОТм			0,51	1,6875	1,72
4	М			45,42		90,84
18.1.02.01	Арматура трубопроводная фланцевая	<i>шт</i>	1		2	
23.8.03.11	Фланцы стальные	<i>шт</i>	2		4	

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ЮЖНЫЙ АРГАЛЕЙ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

		ЗТ	чел.-ч	2,6	1,5525	8,073	
		ЗТм	чел.-ч	0,04	1,6875	0,135	
		Итого по расценке			77,42		192,48
		ФОТ					74,94
Приказ Минстроя России № 812/пр от 21.12.2020 Прил. п.16		НР Сантехнические работы - внутренние (трубопроводы, водопровод, канализация, отопление, газоснабжение, вентиляция и кондиционирование воздуха)	%	121		121	90,68
Приказ Минстроя России № 774/пр от 11.12.2020 Прил. п.16		СП Сантехнические работы - внутренние (трубопроводы, водопровод, канализация, отопление, газоснабжение, вентиляция и кондиционирование воздуха)	%	72	0,85	61,2	45,86
		Всего по позиции					329,02
9	ФССЦ-18.1.09.11-0129	Краны шаровые фланцевые "LD" для воды, нефтепродуктов, горюче-смазочных материалов, стандартнопроходные, из стали 20 типа: КШ.Ц.Ф.080/070.016.02, давлением 1,6 МПа (16 кгс/см²), длиной 210 мм, условным диаметром 80 мм	шт			2	602,08
							1
							204,16
10	ФЕР22-03-014-02	Приварка фланцев к стальным трубопроводам диаметром: 80 мм	шт			4	
Приказ от 04.08.2020 № 421/пр п.586		При применении сметных норм, включенных в сборники ГЭСН (ФЕР, ТЕР), аналогичных технологическим процессам в новом строительстве, в том числе по возведению новых конструктивных элементов ОЗП=1,15; ЭМ=1,25 к расх.; ЗПМ=1,25; ТЗ=1,15; ТЗМ=1,25					
Приказ от 04.08.2020 № 421/пр прил.10 табл.3 п.1.2		Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в помещениях эксплуатируемого объекта капитального строительства без остановки рабочего процесса, при этом: в зоне производства ремонтно-строительных работ имеются действующее технологическое или лабораторное оборудование, мебель и иные загромождающие помещения предметы ОЗП=1,35; ЭМ=1,35 к расх.; ЗПМ=1,35; ТЗ=1,35; ТЗМ=1,35					
	1	ОТ			5,10	1,5525	31,67
	2	ЭМ			36,17	1,6875	244,15
	3	в т.ч. ОТм			3,65	1,6875	24,64
	4	М			2,27		9,08
23.8.03.11		<i>Фланцы стальные плоские</i>	<i>шт</i>	<i>1</i>		<i>4</i>	
		ЗТ	чел.-ч	0,46	1,5525	2,8566	
		ЗТм	чел.-ч	0,27	1,6875	1,8225	
		Итого по расценке			43,54		284,90
		ФОТ					56,31

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ЮЖНЫЙ АРГАЛЕЙ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

	Приказ Минстроя России № 812/пр от 21.12.2020 Прил. п.18	НР Наружные сети водопровода, канализации, теплоснабжения, газопровода	%	117		117	65,88		
	Приказ Минстроя России № 774/пр от 11.12.2020 Прил. п.18	СП Наружные сети водопровода, канализации, теплоснабжения, газопровода	%	74	0,85	62,9	35,42		
		Всего по позиции					386,20		
11	ФССЦ-23.8.03.11-0154	Фланцы стальные плоские приварные с соединительным выступом, марка стали ВСтЗсп2, ВСтЗсп3, номинальное давление 1,6 МПа, номинальный диаметр 80 мм	шт			4	79,52	318,08	
Итого по разделу 1 Монтажные работы							20	232,37	
Раздел 2. Прочие									
12	ФССЦпг-01-01-01-045	Погрузо-разгрузочные работы при автомобильных перевозках: Погрузка прочих материалов, деталей (с использованием погрузчика)	1 т груза			0,2	17,95	3,59	
13	ФССЦпг-03-21-01-067	Перевозка грузов автомобилями-самосвалами грузоподъемностью 10 т работающих вне карьера на расстояние: I класс груза до 67 км	1 т груза			0,2	33,85	6,77	
14	ФССЦпг-01-01-02-045	Погрузо-разгрузочные работы при автомобильных перевозках: Разгрузка прочих материалов, деталей (с использованием погрузчика)	1 т груза			0,2	14,41	2,88	
Итого по разделу 2 Прочие							13,24		
Итого по смете:									
		Итого прямые затраты (справочно)					19	324,41	
		В том числе:							
		Оплата труда рабочих					472,01		
		Эксплуатация машин					349,32		
		Оплата труда машинистов					34,30		
		Материалы					18		
		Строительные работы					503,08		
							20		
							245,61		
							20		
01		Строительные работы					238,84		9,86

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ЮЖНЫЙ АРГАЛЕЙ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

	В том числе:		
	оплата труда	472,01	
	эксплуатация машин и механизмов	342,55	
	материалы	18	
		503,08	
	накладные расходы	610,39	
	сметная прибыль	310,81	
01	Транспортные расходы (перевозка), относимые на стоимость строительных работ	6,77	9,86
	Итого ФОТ (справочно)	506,31	
	Итого накладные расходы (справочно)	610,39	
	Итого сметная прибыль (справочно)	310,81	
	Итого	20	
		245,61	
	ВСЕГО по смете	20	
		245,61	

Составил:

[должность, подпись (инициалы, фамилия)]

Проверил:

[должность, подпись (инициалы, фамилия)]

_____ 2021 года

_____ 2021 года

Наименование редакции сметных нормативов

Наименование программного продукта ПК "ГРАНД-Смета 2021"

Забайкальский край с. Южный Аргалей котельная Центральная
 (наименование стройки)

(наименование объекта капитального строительства)

ЛОКАЛЬНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ (СМЕТА) № 4

Установка прибора учета тепловой энергии на котельной
 (наименование конструктивного решения)

Составлен базисно-индексным методом

Основание Дефектный акт
 (проектная и (или) иная техническая документация)

Составлен(а) в текущем (базисном) уровне цен 1 кв. 2021г.

Сметная стоимость	<u>241,25</u>	<u>(26,37)</u>	тыс.руб.		
в том числе:					
строительных работ	<u>154,11</u>	<u>(16,84)</u>	тыс.руб.	Средства на оплату труда рабочих	<u>0,00</u> <u>(0,11)</u> тыс.руб.
монтажных работ	<u>3,76</u>	<u>(0,41)</u>	тыс.руб.	Нормативные затраты труда рабочих	<u>10,56</u> чел.час.
оборудования	<u>0,00</u>	<u>(0)</u>	тыс.руб.	Нормативные затраты труда машинистов	<u>1,94</u> чел.час.
прочих затрат	<u>0,00</u>	<u>(0)</u>	тыс.руб.	Расчетный измеритель конструктивного решения	<u> </u>

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ЮЖНЫЙ АРГАЛЕЙ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

№ п/п	Обоснование	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество			Сметная стоимость в базисном уровне цен (в текущем уровне цен (гр. 8) для ресурсов, отсутствующих в СНБ), руб.			Индексы	Сметная стоимость в текущем уровне цен, руб.
				на единицу	коэффициенты	всего с учетом коэффициентов	на единицу	коэффициенты	всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Раздел 1. Монтаж											
Прибор учета тепловой											
1	ФЕРм11-02-022-03	Ротаметр, счетчик, преобразователь, устанавливаемые на фланцевых соединениях, диаметр условного прохода: до 32 мм	шт			1					
	Приказ от 04.08.2020 № 421/пр прил.10 табл.3 п.1.2	Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в помещениях эксплуатируемого объекта капитального строительства без остановки рабочего процесса, при этом: в зоне производства ремонтно-строительных работ имеются действующее технологическое или лабораторное оборудование, мебель и иные загромождающие помещения предметы ОЗП=1,35; ЭМ=1,35 к расх.; ЗПМ=1,35; ТЗ=1,35; ТЗМ=1,35									
	1	ОТ					9,00	1,35	12,15		
	4	М					8,01		8,01		
		ЗТ	чел.-ч	1,03	1,35	1,3905					
		Итого по расценке					17,01		20,16		
		ФОТ							12,15		
	Приказ Минстроя России № 812/пр от 21.12.2020 Прил. п.53	НР Приборы, средства автоматизации и вычислительной техники	%	90		90			10,94		
	Приказ Минстроя России № 774/пр от 11.12.2020 Прил. п.53	СП Приборы, средства автоматизации и вычислительной техники	%	46		46			5,59		
		Всего по позиции							36,69		
2	ФССЦ-63.4.04.02-0001	Тепловычислитель ВКТ-5	шт			1	3 571,11		3 571,11		
3	ФЕР16-06-005-01	Установка счетчиков (водомеров) диаметром: до 40 мм	шт			1					

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ЮЖНЫЙ АРГАЛЕЙ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

Приказ от 04.08.2020 № 421/пр прил.10 табл.3 п.1.2
 Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в помещениях эксплуатируемого объекта капитального строительства без остановки рабочего процесса, при этом: в зоне производства ремонтно-строительных работ имеются действующее технологическое или лабораторное оборудование, мебель и иные загромождающие помещения предметы ОЗП=1,35; ЭМ=1,35 к расх.; ЗПМ=1,35; ТЗ=1,35; ТЗМ=1,35

1	ОТ					3,85	1,35	5,20
2	ЭМ					0,66	1,35	0,89
3	в т.ч. ОТм					0,12	1,35	0,16
4	М					0,84		0,84
	ЗТ	чел.-ч	0,41	1,35	0,5535			
	ЗТм	чел.-ч	0,01	1,35	0,0135			

Итого по расценке 5,35
 ФОТ 6,93

Приказ Минстроя России № 812/пр от 21.12.2020 Прил. п.16	НР Сантехнические работы - внутренние (трубопроводы, водопровод, канализация, отопление, газоснабжение, вентиляция и кондиционирование воздуха)	%	121		121			6,49
Приказ Минстроя России № 774/пр от 11.12.2020 Прил. п.16	СП Сантехнические работы - внутренние (трубопроводы, водопровод, канализация, отопление, газоснабжение, вентиляция и кондиционирование воздуха)	%	72	0,85	61,2			3,28

Всего по позиции 16,70

4	ФССЦ-63.4.04.05-0035	Теплосчетчик электромагнитный ТЭМ-104, диаметр условного прохода 32 мм, исполнение фланцевое, в комплекте измерительно-вычислительный блок ИВБ, первичные преобразователи расхода 2 шт., термопреобразователи сопротивления 2 шт.	компл		1	12	541,95	12 541,95
----------	-----------------------------	--	--------------	--	----------	-----------	---------------	------------------

5 **ФЕРм11-02-001-01** **Прибор, устанавливаемый на резьбовых соединениях, масса: до 1,5 кг**
 Приказ от 04.08.2020 № 421/пр прил.10 табл.3 п.1.2
 Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в помещениях эксплуатируемого объекта капитального строительства без остановки рабочего процесса, при этом: в зоне производства ремонтно-строительных работ имеются действующее технологическое или лабораторное оборудование, мебель и иные загромождающие помещения предметы ОЗП=1,35; ЭМ=1,35 к расх.; ЗПМ=1,35; ТЗ=1,35; ТЗМ=1,35

1	ОТ					10,22	1,35	13,80
4	М					1,31		1,31
	ЗТ	чел.-ч	1,03	1,35	1,3905			

Итого по расценке 11,53
 ФОТ 15,11

13,80

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ЮЖНЫЙ АРГАЛЕЙ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

	Приказ Минстроя России № 812/пр от 21.12.2020 Прил. п.53	НР Приборы, средства автоматизации и вычислительной техники	%	90		90		12,42		
	Приказ Минстроя России № 774/пр от 11.12.2020 Прил. п.53	СП Приборы, средства автоматизации и вычислительной техники	%	46		46		6,35		
		Всего по позиции						33,88		
6	ФЕРм08-03-573-04	Шкаф (пульт) управления навесной, высота, ширина и глубина: до 600х600х350 мм	шт			1				
	Приказ от 04.08.2020 № 421/пр прил.10 табл.3 п.1.2	Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в помещениях эксплуатируемого объекта капитального строительства без остановки рабочего процесса, при этом: в зоне производства ремонтно-строительных работ имеются действующее технологическое или лабораторное оборудование, мебель и иные загромождающие помещения предметы ОЗП=1,35; ЭМ=1,35 к расх.; ЗПМ=1,35; ТЗ=1,35; ТЗМ=1,35								
		1	ОТ				20,44	1,35	27,59	
		2	ЭМ				33,47	1,35	45,18	
		3	в т.ч. ОТм				3,42	1,35	4,62	
		4	М				2,94		2,94	
			ЗТ	чел.-ч	2,06	1,35	2,781			
			ЗТм	чел.-ч	0,31	1,35	0,4185			
		Итого по расценке						56,85		75,71
		ФОТ								32,21
	Приказ Минстроя России № 812/пр от 21.12.2020 Прил. п.49.3	НР Электротехнические установки на других объектах	%	97		97			31,24	
	Приказ Минстроя России № 774/пр от 11.12.2020 Прил. п.49.3	СП Электротехнические установки на других объектах	%	51		51			16,43	
		Всего по позиции							123,38	
7	ФССЦ-62.4.02.01-0016	Блок бесперебойного питания: ББП-24	шт			1	216,76		216,76	
8	ФЕР16-02-005-04	Прокладка трубопроводов отопления и водоснабжения из стальных электросварных труб диаметром: 80 мм Объем=2 / 100	100 м			0,02				

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ЮЖНЫЙ АРГАЛЕЙ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

Приказ от 04.08.2020 № 421/пр прил.10 табл.3 п.1.2
 Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в помещениях эксплуатируемого объекта капитального строительства без остановки рабочего процесса, при этом: в зоне производства ремонтно-строительных работ имеются действующее технологическое или лабораторное оборудование, мебель и иные загромождающие помещения предметы ОЗП=1,35; ЭМ=1,35 к расх.; ЗПМ=1,35; ТЗ=1,35; ТЗМ=1,35

	1	ОТ				707,60	1,35	19,11
	2	ЭМ				168,76	1,35	4,56
	3	в т.ч. ОТм				21,24	1,35	0,57
	4	М				64,24		1,28
23.1.02.07		Крепления	кг	0		0		
23.7.01.04		Трубопроводы с гильзами	м	100		2		
		ЗТ	чел.-ч	72,5	1,35	1,9575		
		ЗТм	чел.-ч	1,77	1,35	0,04779		
		Итого по расценке				940,60		24,95
		ФОТ						19,68
Приказ Минстроя России № 812/пр от 21.12.2020 Прил. п.16		НР Сантехнические работы - внутренние (трубопроводы, водопровод, канализация, отопление, газоснабжение, вентиляция и кондиционирование воздуха)	%	121		121		23,81
Приказ Минстроя России № 774/пр от 11.12.2020 Прил. п.16		СП Сантехнические работы - внутренние (трубопроводы, водопровод, канализация, отопление, газоснабжение, вентиляция и кондиционирование воздуха)	%	72	0,85	61,2		12,04
		Всего по позиции						60,80
9	ФССЦ-23.7.01.04-0001	Трубопроводы из стальных электросварных труб с гильзами для отопления и водоснабжения, наружный диаметр 45 мм, толщина стенки 3,5 мм	м			2	31,75	63,50
10	ФЕР22-03-014-02	Приварка фланцев к стальным трубопроводам диаметром: 80 мм Объем=2*2	шт			4		
Приказ от 04.08.2020 № 421/пр прил.10 табл.3 п.1.2		Производство ремонтно-строительных работ осуществляется в помещениях эксплуатируемого объекта капитального строительства без остановки рабочего процесса, при этом: в зоне производства ремонтно-строительных работ имеются действующее технологическое или лабораторное оборудование, мебель и иные загромождающие помещения предметы ОЗП=1,35; ЭМ=1,35 к расх.; ЗПМ=1,35; ТЗ=1,35; ТЗМ=1,35						
	1	ОТ				5,10	1,35	27,54
	2	ЭМ				36,17	1,35	195,32
	3	в т.ч. ОТм				3,65	1,35	19,71
	4	М				2,27		9,08
23.8.03.11		Фланцы стальные плоские	шт	1		4		
		ЗТ	чел.-ч	0,46	1,35	2,484		
		ЗТм	чел.-ч	0,27	1,35	1,458		

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ЮЖНЫЙ АРГАЛЕЙ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

		Итого по расценке			43,54	231,94		
		ФОТ				47,25		
	Приказ Минстроя России № 812/пр от 21.12.2020 Прил. п.18	НР Наружные сети водопровода, канализации, теплоснабжения, газопровода	%	117	117	55,28		
	Приказ Минстроя России № 774/пр от 11.12.2020 Прил. п.18	СП Наружные сети водопровода, канализации, теплоснабжения, газопровода	%	74	0,85	62,9		29,72
		Всего по позиции				316,94		
11	ФССЦ-23.8.03.11-0130	Фланцы стальные плоские приварные с соединительным выступом, марка стали ВСтЗсп2, ВСтЗсп3, номинальное давление 1 МПа, номинальный диаметр 80 мм	шт		4	67,82		271,28

Итого по смете:								
		Итого прямые затраты (справочно)				17		
						039,40		
		В том числе:						
		Оплата труда рабочих				105,39		
		Эксплуатация машин				245,95		
		Оплата труда машинистов				25,06		
		Материалы				16		
	01	Строительные работы				688,06		
						16	9,15	154 107
						842,28		
		В том числе:						
		оплата труда				51,85		
		эксплуатация машин и механизмов				200,77		
		материалы				16		
		накладные расходы				459,04		
		сметная прибыль				85,58		
	01	Монтажные работы				45,04		
						410,71	9,15	3 758
		В том числе:						
		оплата труда				53,54		
		эксплуатация машин и механизмов				45,18		
		материалы				229,02		
		накладные расходы				54,60		
		сметная прибыль				28,37		
		Итого				17		157 865

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «ЮЖНЫЙ АРГАЛЕЙ» НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА

	252,99	
Итого ФОТ (справочно)	130,45	
Итого накладные расходы (справочно)	140,18	
Итого сметная прибыль (справочно)	73,41	
Итого	17	157 865
	252,99	
Итого	17	157 865
	252,99	
Итого	17	157 865
	252,99	
Итого	17	157 865
	252,99	
Итого с непредвиденными	17	157 865
	252,99	
Инвестиции в основной капитал, 2021г. 1,051	879,90	8 051
Итого	18	165 916
	132,89	
Инвестиции в основной капитал, 2022г. 1,048	870,38	7 964
Итого	19	173 880
	003,27	
Инвестиции в основной капитал, 2023г. 1,047	893,15	8 172
Итого	19	182 052
	896,42	
Инвестиции в основной капитал, 2024г. 1,038	756,06	6 918
Итого	20	188 970
	652,48	
Инвестиции в основной капитал, 2025г. 1,043	888,06	8 126
Итого	21	197 096
	540,54	
Непредвиденные затраты 2%	430,81	3 942
Итого	21	201 038
	971,35	
НДС 20%	4 394,27	40 207,62
ВСЕГО по смете	26	241 245,71
	365,62	

Составил:

_____ [должность, подпись (инициалы, фамилия)]

Проверил:

_____ [должность, подпись (инициалы, фамилия)]



ЭНЕРГОКОМПЛЕКТ

общество с ограниченной ответственностью

672000, г. Чита, ул. П.Осипенко, 22
Почтовый адрес: 672000 г.Чита, а/я 432
тел./факс:(3022) 32-01-74, 32-16-53,
32-18-46
energo@megalink.ru www.ek-chita.ru

Сибирский филиал ПАО «РОСБАНК» г.Красноярск

Р/сч 40702810875750000179 Кор/сч
30101810000000000388

БИК: 040407388 ИНН: 7536039718 КПП: 753601001

Станция отгрузки: Чита-1 ЗабЖД

Код предприятия: 2898 Код: 940006

Коммерческое предложение



Наименование	количество	Цена
Клапан балансировочный Ду 25 Ру16 MSV-F2	1	17350
Клапан балансировочный Ду 65 Ру16 MSV-F2	1	22500
Клапан балансировочный Ду 80 Ру16 MSV-F2	1	26520

1. Суммарный объем, м³ : 0,042

2. Суммарная масса, кг : 85

Примечания

3. Данное предложение не является основанием для оплаты и носит ознакомительный характер. Счет на оплату выставляется по требованию заказчика.



ЭНЕРГОКОМПЛЕКТ

общество с ограниченной ответственностью

672000, г. Чита, ул. П.Осипенко, 22;
Почтовый адрес: 672000 а/я 432;

Р/с 40702810875750000179

в Сибирском Филиале ПАО «РОСБАНК» г. Красноярск,

К/сч: 30101810000000000388

БИК: 040407388 ИНН: 7536039718, КПП: 753601001

Станция отгрузки: Чита-1 ЗабЖД, Код 940006,

Код предприятия: 2898, Код: 753601001

Коммерческое предложение № 1050 от 07.12.2021

№	Товар	Артикул	Кол-во		Цена	Сумма
1	Насос IL 65/130-4/2		1	шт	124217,50	124217,50

Итого: 124217,50 руб.

Примечания

1. Данное предложение не является основанием для оплаты и носит ознакомительный характер.
2. Счет на оплату выставляется по требованию заказчика.