



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

**«РАЗРАБОТАНО»**

**Индивидуальный  
предприниматель**

  
\_\_\_\_\_  
Заренкова Ю. В.  
«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.



**«УТВЕРЖДАЮ»**

**Глава Москаленского  
муниципального района  
Омской области**

\_\_\_\_\_  
Ряполов А. В.  
«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.

**Схема теплоснабжения**

**№ ТО-48-СТ.367-24**

**Роднодолинского сельского поселения  
Москаленского муниципального района Омской области**

Омск 2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	12
<b>СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....</b>	<b>13</b>
Раздел 1. Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения.....	13
1.1 Величины существующей отапливаемой площади строительных фондов и прироста отапливаемой площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам - на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды (далее - этапы) .....	13
1.2 Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе.....	16
1.3 Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, на каждом этапе ....	17
1.4 Существующие и перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в каждом расчетном элементе территориального деления, зоне действия каждого источника тепловой энергии, каждой системе теплоснабжения и по поселению, городскому округу, городу федерального значения .....	18
Раздел 2. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.....	19
2.1 Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии.....	19
2.2 Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии .....	20
2.3 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей в зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе.....	21
2.4 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей в случае, если зона действия источника тепловой энергии расположена в границах двух или более поселений, городских округов либо в границах городского округа (поселения) и города федерального значения или городских округов (поселений) и города федерального значения, с указанием величины тепловой нагрузки для потребителей каждого поселения, городского округа, города федерального значения.....	25
2.5 Радиус эффективного теплоснабжения, определяемый в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения .....	26
Раздел 3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя .....	27
3.1 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей .....	27
3.2 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения.....	27
Раздел 4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.....	28
4.1 Описание сценариев развития теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.....	28
4.2 Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселения.....	28

Раздел 5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии .....	29
5.1 Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, для которых отсутствует возможность и (или) целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии, обоснованная расчетами ценовых (тарифных) последствий для потребителей (в ценовых зонах теплоснабжения - обоснованная расчетами ценовых (тарифных) последствий для потребителей, если реализацию товаров в сфере теплоснабжения с использованием такого источника тепловой энергии планируется осуществлять по регулируемым ценам (тарифам), и (или) обоснованная анализом индикаторов развития системы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения, если реализация товаров в сфере теплоснабжения с использованием такого источника тепловой энергии будет осуществляться по ценам, определяемым по соглашению сторон договора поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя) и радиуса эффективного теплоснабжения .....	29
5.2 Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии.....	29
5.3 Предложения по техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения .....	29
5.4 Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных .....	30
5.5 Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае, если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно.....	30
5.6 Меры по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии .....	30
5.7 Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в пиковый режим работы, либо по выводу их из эксплуатации.....	30
5.8 Температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, и оценку затрат при необходимости его изменения .....	30
5.9 Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с предложениями по сроку ввода в эксплуатацию новых мощностей .....	31
5.10 Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива.....	32
Раздел 6. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей .....	33
6.1 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов) .....	33
6.2 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения под жилищную, комплексную или производственную застройку .....	33
6.3 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок	

тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения .....	33
6.4 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных по основаниям, указанным в подпункте "д" пункта 11 Постановления № 154 .....	33
6.5 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей .....	33
Раздел 7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения .....	35
7.1 Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения .....	35
7.2 Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения .....	35
Раздел 8. Перспективные топливные балансы .....	36
8.1 Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе .....	36
8.2 Потребляемые источником тепловой энергии виды топлива, включая местные виды топлива, а также используемые возобновляемые источники энергии .....	36
8.3 Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения .....	37
8.4 Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе .....	37
8.5 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа ..	37
Раздел 9. Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию .....	38
9.1 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии на каждом этапе .....	38
9.2 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе .....	39
9.3 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения на каждом этапе .....	39
9.4 Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков такой системы на закрытую систему горячего водоснабжения на каждом этапе .....	39
9.5 Оценка эффективности инвестиций по отдельным предложениям .....	39

9.6 Величина фактически осуществленных инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию объектов теплоснабжения за базовый период и базовый период актуализации .....	40
Раздел 10. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям) .....	41
10.1 Решение о присвоении статуса теплоснабжающей организации (организациям) .....	41
10.2 Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) .....	41
10.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организации присвоен статус единой теплоснабжающей организацией .....	41
10.4 Информация о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации .....	42
10.5 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения.....	42
Раздел 11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии .....	43
Раздел 12. Решения по бесхозяйным тепловым сетям .....	43
Раздел 13. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетических систем России, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения, городского округа, города федерального значения .....	44
13.1 Описание решений (на основе утвержденной региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций) о развитии соответствующей системы газоснабжения в части обеспечения топливом источников тепловой энергии .....	44
13.2 Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии .....	47
13.3 Предложения по корректировке утвержденной (разработке) региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций для обеспечения согласованности такой программы с указанными в схеме теплоснабжения решениями о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения.....	47
13.4 Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденных схемы и программы развития электроэнергетических систем России, а в период до утверждения таких схемы и программы в 2023 году (в отношении технологически изолированных территориальных электроэнергетических систем в 2024 году) - также утвержденных схемы и программы развития Единой энергетической системы России, схемы и программы перспективного развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации, на территории которого расположена соответствующая технологически изолированная территориальная электроэнергетическая система) по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации, выводу из эксплуатации источников тепловой энергии и решений по реконструкции, техническому перевооружению, модернизации, не связанных с увеличением установленной генерирующей мощности, и выводу из эксплуатации генерирующих объектов, включая входящее в их состав оборудование, функционирующее в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в части перспективных балансов тепловой мощности в схемах теплоснабжения .....	48
13.5 Обоснованные предложения по строительству (реконструкции, связанной с увеличением установленной генерирующей мощности) генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения покрытия перспективных тепловых нагрузок для их рассмотрения при разработке схемы и программы развития электроэнергетических систем России, а также при разработке (актуализации) генеральной схемы размещения объектов электроэнергетики - при наличии таких предложений по результатам технико-экономического сравнения вариантов покрытия перспективных тепловых нагрузок .....	48

13.6 Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения поселения) о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения .....	49
13.7 Предложения по корректировке утвержденной (разработке) схемы водоснабжения поселения для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения .....	49
Раздел 14. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения .....	50
Раздел 15. Ценовые (тарифные) последствия .....	52
Раздел 16. Меры по обеспечению надежности теплоснабжения и бесперебойной работы систем теплоснабжения.....	53
16.1 Аварийные ситуации в системах отопления зданий .....	53
16.2 Неисправности элементов теплового ввода .....	54
16.3 Аварийные ситуации в тепловых сетях .....	54
16.4 Возможные способы оперативной локализации и устранения аварийных ситуаций в системах теплоснабжения и отопления .....	56
16.5 Потенциальные угрозы в системах теплоснабжения .....	57
<b>ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....</b>	<b>58</b>
ГЛАВА 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения .....	58
Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения.....	58
Часть 2. Источники тепловой энергии.....	58
Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них .....	65
Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии.....	75
Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии.....	75
Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки .....	78
Часть 7. Балансы теплоносителя .....	79
Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом .....	80
Часть 9. Надежность теплоснабжения .....	82
Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций .....	84
Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....	87
Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения .....	90
ГЛАВА 2. Существующие и перспективные потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.....	91
2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.....	91
2.2 Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе .....	91
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.....	93
2.4 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе .....	94

2.5 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе.....	94
2.6 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе .....	95
ГЛАВА 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения .....	96
ГЛАВА 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.....	97
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.....	97
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.....	97
4.3 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей. ....	98
ГЛАВА 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.....	99
5.1 Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения).....	99
5.2 Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения .....	99
5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения - на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения .....	100
ГЛАВА 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплоснабжающими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах .....	101
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.....	101

6.2 Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения .....	102
6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов .....	102
6.4 Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии .....	102
6.5 Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения .....	103
ГЛАВА 7. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии .....	104
7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения .....	104
7.2. Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей .....	104
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.....	104
7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения .....	105
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 .....	105
7.6 Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок .....	105
7.7 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.....	105
7.8 Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии .....	106

7.9 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии .....	106
7.10. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.....	106
7.11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями.....	106
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.....	106
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 .....	106
7.14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения .....	106
7.15 Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения.....	107
ГЛАВА 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей .....	108
8.1. Предложения по реконструкции и (или) модернизации, строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов) .....	108
8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения .....	108
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 .....	108
8.4. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных .....	108
8.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения .....	108
8.6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки ....	108
8.7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.....	109
8.8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций .....	109
ГЛАВА 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения .....	110
9.1. Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения.....	110
9.2. Обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) .....	110
9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения), на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям.....	110

9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения .....	110
9.5. Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения .....	110
9.6. Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения .....	111
ГЛАВА 10. Перспективные топливные балансы .....	112
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 .....	112
10.2 Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива .....	112
10.3 Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива .....	113
10.4 Виды топлива, их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения .....	113
10.5 Преобладающий в поселении вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении .....	113
10.6 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения .....	113
ГЛАВА 11. Оценка надежности теплоснабжения .....	114
11.1 Метод и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения .....	114
11.2 Метод и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения .....	116
11.3 Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам .....	116
11.4 Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки .....	117
11.5 Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии .....	118
11.6 Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения .....	119
11.7 Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы таких систем .....	119
ГЛАВА 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию .....	125
12.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей .....	125
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 .....	126
12.3 Расчеты экономической эффективности инвестиций .....	126

12.4 Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения.....	127
ГЛАВА 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.....	128
ГЛАВА 14. Ценовые (тарифные) последствия .....	131
14.1 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения .....	131
14.2 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации .....	132
14.3 Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей.....	132
ГЛАВА 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций .....	134
15.1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения....	134
15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации .....	134
15.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации.....	134
15.4 Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации .....	134
15.5 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) .....	135
ГЛАВА 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения.....	136
16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.....	136
16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них .....	136
16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих перевод от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения .....	137
ГЛАВА 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения .....	138
17.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения.....	138
17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения...	138
17.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.....	138
ГЛАВА 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения.....	138
Приложение. Схемы теплоснабжения .....	139

## Введение

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

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

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

- Генеральный план Роднодолинского сельского поселения Москаленского муниципального района Омской области (ГП -3/12-2012);
- Схема территориального планирования Омской области;
- Положение о территориальном планировании Омской области (постановление Правительства Омской области от 19 августа 2009 года № 156-п);
- Программа развития газоснабжения и газификации Омской области на 2021–2025 годы.

При разработке схемы теплоснабжения использовались:

- документы территориального планирования, карты градостроительного зонирования, публичные кадастровые карты и др.;
- технические паспорта, свидетельства о государственной собственности на объекты теплоснабжения: паспорт тепловой сети котельной № 2 с. Родная Долина, технический паспорт котельной № 2 с. Родная Долина;
- данные о техническом состоянии источников тепловой энергии и тепловых сетей, сведения о режимах потребления и уровне потерь тепловой энергии, схема теплотрассы котельной, предоставленных организацией МУП «Москаленский коммунальник», ретроспективные показатели технико-экономических показателей котельной № 2;
- приказы Региональной энергетической комиссии Омской области.

## СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

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

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

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

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

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

Согласно Схеме территориального планирования Омской области к 2030 году предполагается, что в Москаленском районе жилищную обеспеченность 22 кв. м. человек. В Концепции долгосрочного социально-экономического развития РФ до 2020 г. в качестве нормы жилищной обеспеченности приняты 28-35 кв. м. на человека.

В генеральном плане Роднодолинского сельского поселения показатель обеспеченности населения общей площадью жилищного фонда на расчётный срок (2032 г.) составит 27 кв.м на человека (таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Общая площадь жилого фонда Роднодолинского сельского поселения

№ п/п	Наименование муниципального образования	Общая площадь жилого фонда на 01.01.12г., тыс. кв.м	Общая площадь жилого фонда к 2022г., тыс.кв.м		Общая площадь жилого фонда к 2032г., тыс.кв.м	
			всего	нового строительства	всего	нового строительства
1	д. Родная Долина	9,23	13,73	4,5	18,23	9,0
2	д. Миротлюбовка	11,33	18,83	7,5	27,83	16,5
3	д. Доброе Поле	9,51	15,51	6,0	21,51	12,0
4	д. Новоалександровка	4,80	7,95	3,15	11,1	6,3
5	д. Грязновка	3,22	7,87	4,65	12,52	9,3
6	д. Гаркушино	0,92	2,12	1,2	3,32	2,4
Итого по Роднодолинскому сельскому поселению		39,01	66,01	27,0	94,51	55,5

Объем нового жилищного строительства с учетом убыли части существующего фонда в связи с реконструктивными мероприятиями составит около 55,5 тыс. кв.м. Среднегодовой объем нового жилищного строительства составит около 2,8 тыс. кв.м.

На территории с. Родная Долина функционирует котельная № 2 (с. Родная Долина, ул. Молодёжная, 2 А) с централизованной системой теплоснабжения. Котельная отапливает здания (потребителей) приведенные в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Перечень потребителей котельной № 2 (с. Родная Долина, ул. Молодёжная, 2 А)

№ п.п	Адрес	Площадь, м <sup>2</sup>	Высота здания, м	Объем здания, м <sup>3</sup>	Наименование (жилой дом, многоквартирный дом, магазин, дет.сад, школа, гараж и т.д.)	Тепловая нагрузка на отопление, Гкал/час
1	Молодёжная улица, 2	930,50	6,4	5957	Школа 1 (1977)	0,1122029
2	Молодёжная улица, 2	255,70	6,9	1968,56	Школа пристрой 1 (1985) (с подвалом)	0,04137447
3	Молодёжная улица, 2	978,80	6,7	7338,04	Школа пристрой 2 (1985) (с подвалом)	0,13833271
4	Молодёжная улица, 2	92,10	3,45	318	Школа 2 (1977)	0,0066132
5	Молодёжная улица, 2	186,30	6,82	1270	Школа 3 (1977)	0,02668645
6	Улица 40 лет Победы	908,10	6,67	4629	Дом культуры	0,0887749
7	Молодежная 2 А	362,80	4,8	1741,44	Жилой дом	0,05295533

Площади существующих строительных фондов по расчетным элементам территориального деления – зонам действия существующего источника теплоснабжения с. Родная Долина – располагаются в кадастровом квартале 55:13:090401 (рисунок 1.1) и приведены в таблице 1.3.

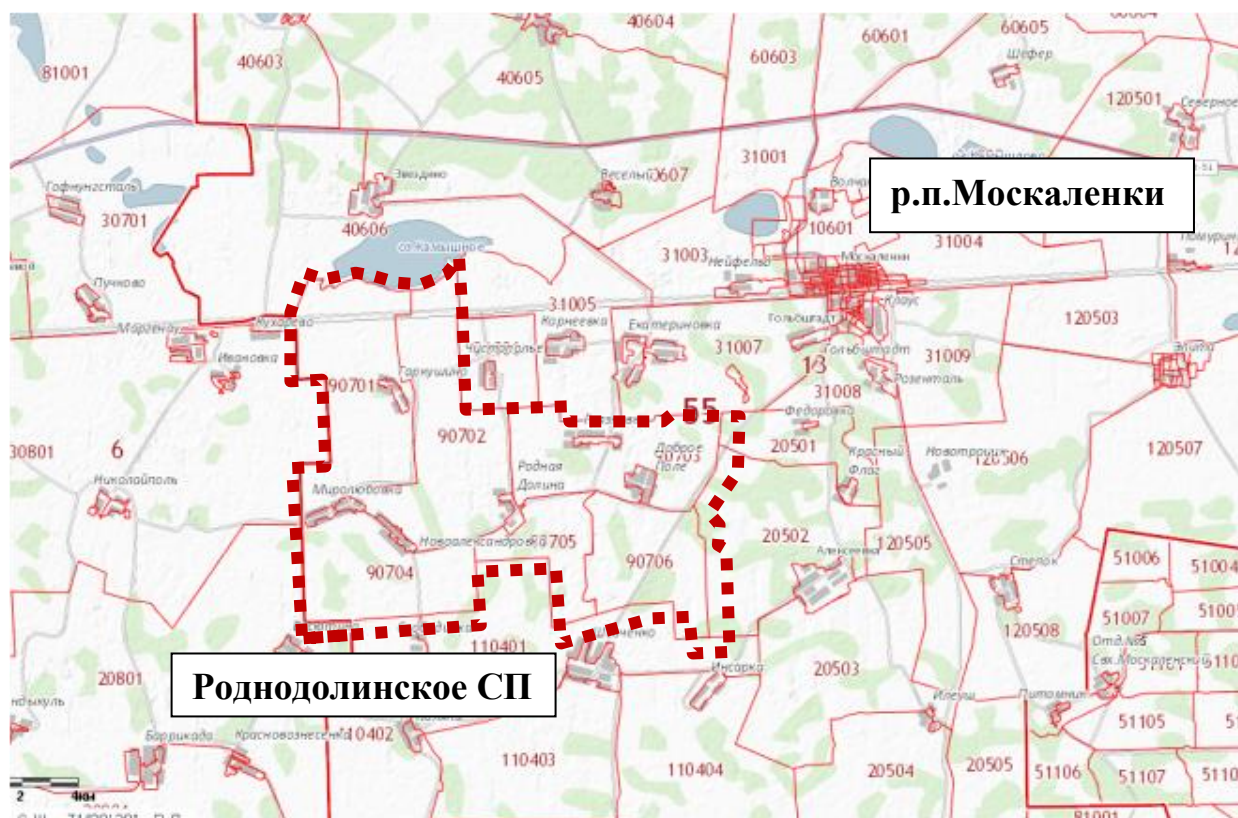


Таблица 1.3 – Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов в расчетном элементе с централизованным источником теплоснабжения котельной № 2 с. Родная Долина

Показатель	Площадь строительных фондов								
	Сущест- вующая	Перспективная							
Год	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029- 2033	2034- 2038	2039- 2043
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Кадастровый квартал 55:13:090401									
многоквартирные дома (сохраняемая площадь), м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0
многоквартирные дома (прирост), м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0
жилые дома (сохраняемая площадь), м²	363	363	363	363	363	363	363	363	363
жилые дома (прирост), м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0
общественные здания (сохраняемая площадь), м	3352	3352	3352	3352	3352	3352	3352	3352	3352
общественные здания (прирост), м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0
производственные здания промышленных предприятий (сохраняемая площадь), м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0
производственные здания промышленных предприятий (прирост), м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0
всего строительного фонда, м²	3715	3715	3715	3715	3715	3715	3715	3715	3715

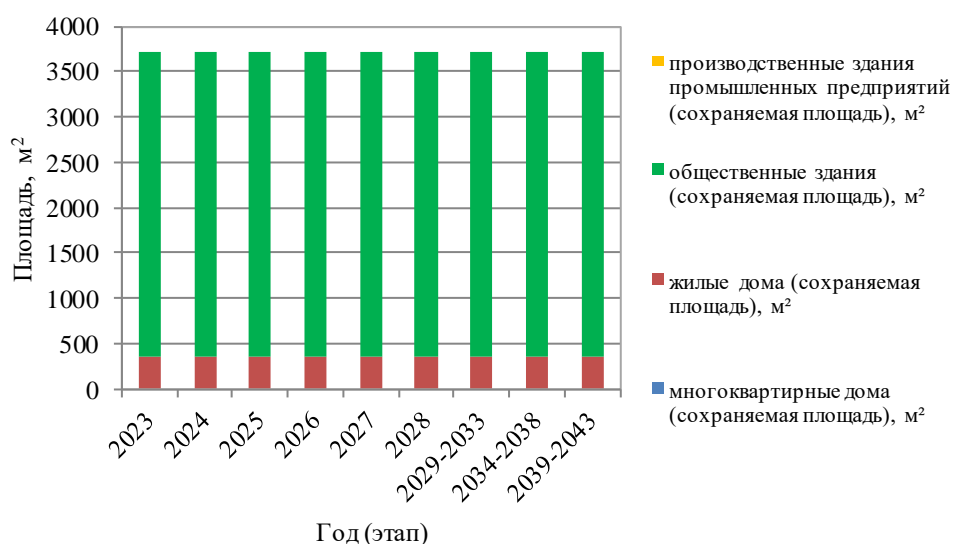


Рисунок 1.2 – Площади строительных фондов котельной № 2 с. Родная Долина

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

Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя в расчетных элементах – зонах действия котельных с централизованными источниками теплоснабжения – приведены в таблице 1.4.

Таблица 1.4 – Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя в расчетном элементе с централизованным источником теплоснабжения котельной № 2 с. Родная Долина

Потребление \ Год		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043
Кадастровый квартал 55:13:090401										
Тепловая энергия, Гкал	отопление	1234,54	1234,54	1234,54	1234,54	1234,54	1234,54	1234,54	1234,54	1234,54
	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0,0	0	0	0	0	0	0
	вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Тепловая мощность, Гкал/ч	отопление	0,520	0,520	0,520	0,520	0,520	0,520	0,520	0,520	0,520
	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Тепло-носитель, м3/ч	отопление	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0

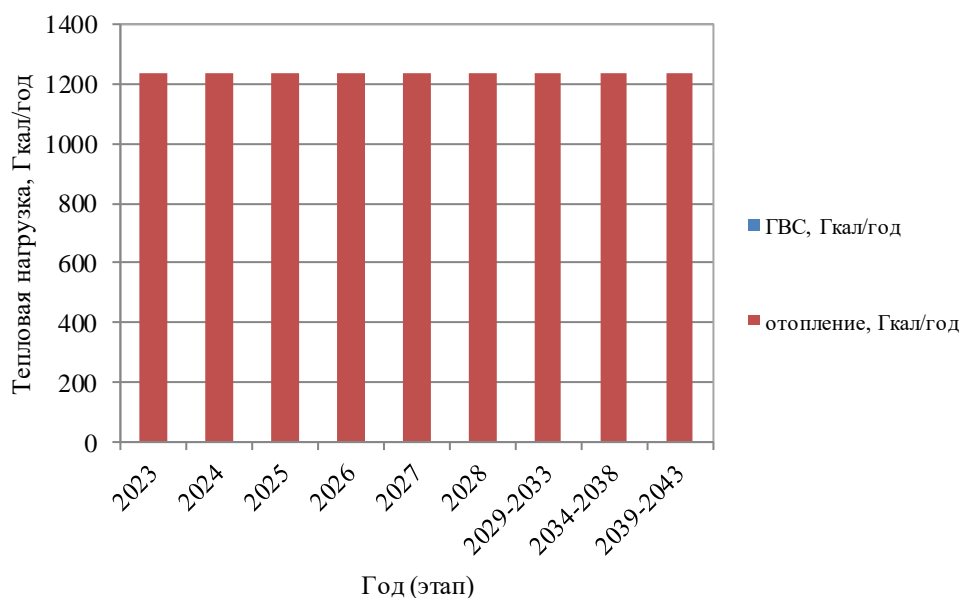


Рисунок 1.3 – Объемы потребления тепловой энергии  
в расчетном элементе территориального деления от котельной № 2 с. Родная Долина

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

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

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

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

Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки приведена в таблице 1.5.

Таблица 1.5 – Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии централизованных источников теплоснабжения Роднодолинского сельского поселения

Зона действия источника теплоснабжения (расчетный элемент территориального деления)	Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки потребителей, Гкал/м <sup>2</sup>								
	Существующая	Перспективная							
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038
с. Родная Долина, котельная № 2	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082

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

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

Существующая зона централизованного теплоснабжения Роднодолинского сельского поселения представлены одной зоной действия находящейся в эксплуатации центральной котельной.

Зона действия централизованной системы теплоснабжения с. Родная Долина охватывает территорию, являющуюся частью кадастрового квартала 55:13:090401. К системе теплоснабжения подключены школа 1 (1977), школа пристрой 1 (1985) (с подвалом), школа пристрой 2 (1985) (с подвалом), школа 2 (1977), школа 3 (1977), дом культуры и жилой дом.

Зона действия источника тепловой энергии – котельной № 2 с. Родная Долина совпадает с зоной действия системы теплоснабжения.

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

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

Населенный пункт	Источник теплоснабжения	Площадь территории, Га	Доля в общей площади зоны, Га	Зона действия с централизованными источниками тепловой энергии, %
с. Родная Долина	Центральная котельная № 2	1,45	0,40	2,36
	Индивидуальные источники	59,90	16,43	
д. Мирлюбовка	Индивидуальные источники	81,16	22,26	0
д. Грязновка	Индивидуальные источники	41,88	11,49	0
д. Доброе Поле	Индивидуальные источники	83,99	23,04	0
д. Новоалександровка	Индивидуальные источники	51,22	14,05	0
д. Гаркушино	Индивидуальные источники	45,00	12,34	0
Всего		364,60	100	0,40

\* – по данным генерального плана и космо- и аэрофотосъемочных материалов

Соотношение площадей охвата системами теплоснабжения Роднодолинского сельского поселения приведено на рисунке 1.4.

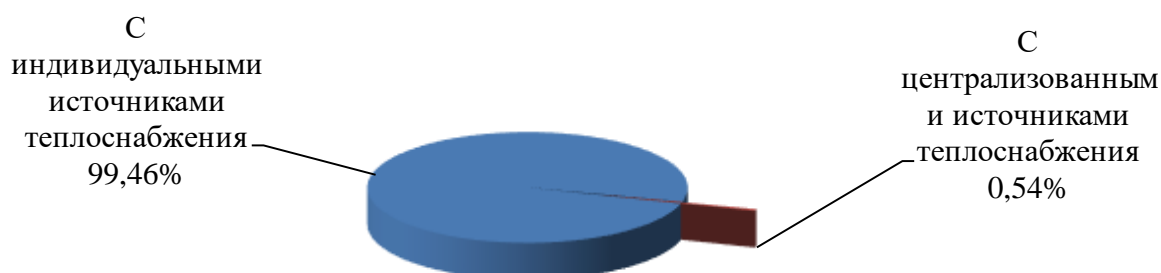


Рисунок 1.4 – Соотношение площадей охвата зонами действия котельных Роднодолинского сельского поселения

Перспективная нагрузка для котельных Роднодолинского сельского поселения не планируется.

Перспективная зона действия системы теплоснабжения Роднодолинского сельского поселения остается неизменной на весь расчетный период до 2043 г.

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

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

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

Соотношение общей площади и площади охвата зоны действия с индивидуальными источниками тепловой энергии в Роднодолинском сельском поселении приведено в таблице 1.7 и на диаграмме рисунка 1.5.

Таблица 1.7 – Соотношение общей площади и площади охвата зоны действия с индивидуальными источниками тепловой энергии

Населенный пункт	Площадь территории*, Га	Зона действия индивидуальных источников тепловой энергии, Га	Зона действия индивидуальных источников тепловой энергии, %
с. Родная Долина	61,35	59,90	97,64
д. Миролубовка	81,16	81,16	100,00
д. Грязновка	41,88	41,88	100,00
д. Доброе Поле	83,99	83,99	100,00
д. Новоалександровка	51,22	51,22	100,00
д. Гаркушино	45	45,00	100,00
Всего	364,60	363,15	99,60

\* – по данным генерального плана

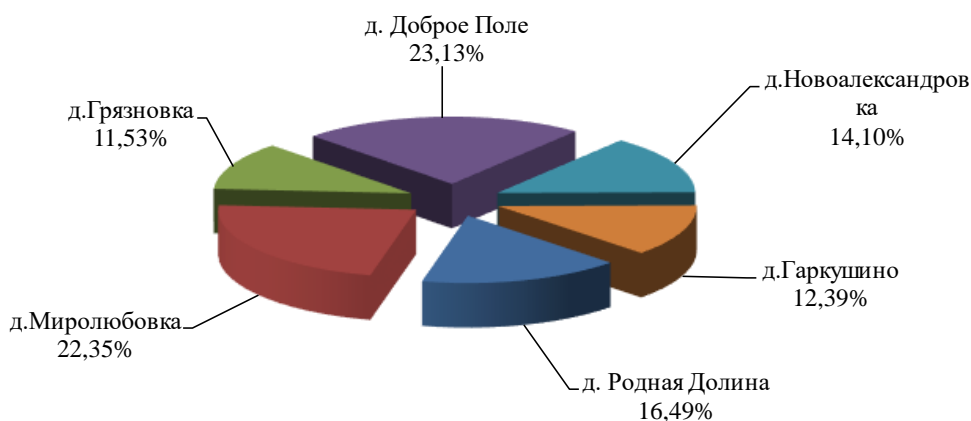


Рисунок 1.5 – Соотношение площадей охвата зонами действия индивидуальных источников Роднодолинского сельского поселения

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

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

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

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

Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности для котельных Роднодолинского сельского поселения приведены в таблице 1.8.

Таблица 1.8 – Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности

Зона действия источника теплоснабжения	Значения установленной тепловой мощности основного оборудования источника, Гкал/час								
	Существующая	Перспективная							
	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.	2039 - 2043 гг.
с. Родная Долина, котельная № 2	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860

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

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

Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования для котельных Роднодолинского сельского поселения приведены в таблице 1.9.

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

Источник теплоснабжения	Параметр	Существующие	Перспективные							
	Год	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
с. Родная Долина, котельная № 2	Объемы мощности, нереализуемые по тех причинам, Гкал/ч	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,067
	Располагаемая мощность, Гкал/ч	0,645	0,645	0,645	0,645	0,645	0,645	0,645	0,645	0,793

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

Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии для котельных Роднодолинского сельского поселения приведены в таблице 1.10.

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

Источник теплоснабжения	Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии, Гкал/час								
	Существующая	Перспективная							
	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.	2039 - 2043 гг.
с. Родная Долина, котельная № 2	0,0530	0,0530	0,0530	0,0530	0,0530	0,0530	0,0530	0,0530	0,0530

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

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

Существующая и перспективная тепловая мощности источников тепловой энергии нетто для котельных Роднодолинского сельского поселения приведены в таблице 1.11.

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

Источник теплоснабжения	Значение тепловой мощности источников тепловой энергии нетто, Гкал/час								
	Существующая	Перспективная							
	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.	2039 - 2043 гг.
с. Родная Долина, котельная № 2	0,592	0,592	0,592	0,592	0,592	0,592	0,592	0,592	0,740

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

Существующие и перспективные потери тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям для котельных Роднодолинского сельского поселения приведены в таблице 1.12.

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

Источник теплоснабжения	Параметр	Сущ.	Перспективные							
	Год	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029 - 2033	2034 - 2038	2039 - 2043
с. Родная Долина, котельная № 2	Потери тепловой энергии при её передаче по тепловым сетям, Гкал/ч	0,050	0,049	0,048	0,047	0,046	0,045	0,041	0,036	0,033
	Потери теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов, Гкал/ч	0,049	0,048	0,047	0,046	0,045	0,044	0,040	0,036	0,033
	Потери теплоносителя, Гкал/ч	0,0013 2	0,0012 5	0,00118	0,0011 1	0,0010 4	0,0009 7	0,0006 4	0,0003 1	0,0000 1

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

Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на хозяйственные нужды теплоснабжающих организаций в отношении тепловых сетей для котельных Роднодолинского сельского поселения в таблице 1.13.

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

Источник тепло-снабжения	Значение затрат тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей, Гкал/час								
	Сущ.	Перспективная							
	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.	2039 - 2043 гг.
с. Родная Долина, котельная № 2	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030

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

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

Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения для котельных Роднодолинского сельского поселения приведены в таблице 1.14.

Таблица 1.14 – Существующая и перспективная резервная тепловая мощности источников теплоснабжения

Источник тепло-снабжения	Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения, Гкал/час								
	Существующая	Перспективная							
	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.	2039 - 2043 гг.
с. Родная Долина, котельная № 2	0,019	0,020	0,021	0,022	0,023	0,024	0,028	0,033	0,184

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

Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые с учетом расчетной тепловой нагрузки, представлен в таблице 1.15.

Существующие договоры не включают затраты потребителей на поддержание резервной тепловой мощности. Долгосрочные договоры теплоснабжения, в соответствии с которыми цена определяется по соглашению сторон, и долгосрочные договоры, в отношении которых установлен долгосрочный тариф, отсутствуют.

Таблица 1.15 – Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые с учетом расчетной тепловой нагрузки

Источник теп- лоснабжения	Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, Гкал/час								
	Существующая	Перспективная							
		2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029- 2033 гг.	2034- 2038 гг.
с. Родная До- лина, котельная № 2	0,520	0,520	0,520	0,520	0,520	0,520	0,520	0,520	0,520

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

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

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

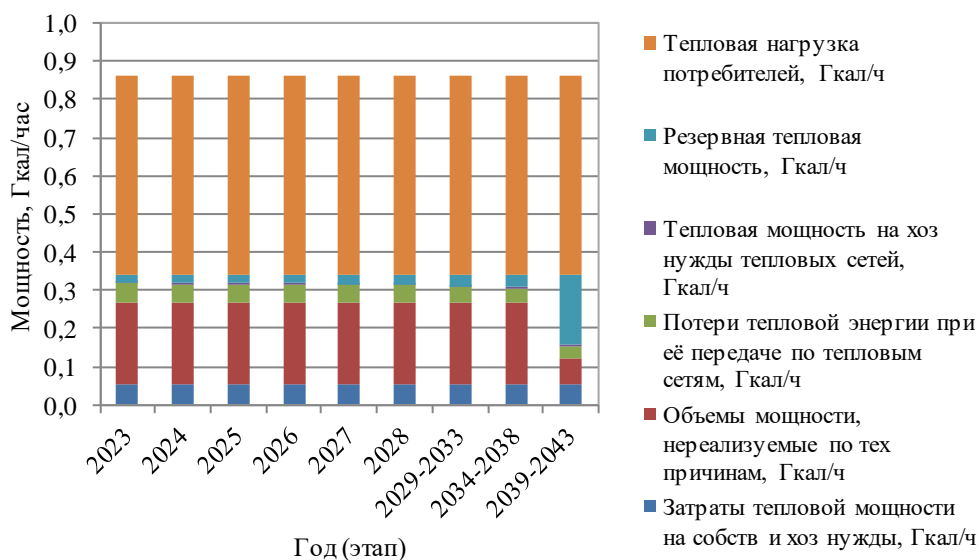


Рисунок 1.6 – Существующие балансы тепловой мощности источников тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей котельной № 2 с. Родная Долина

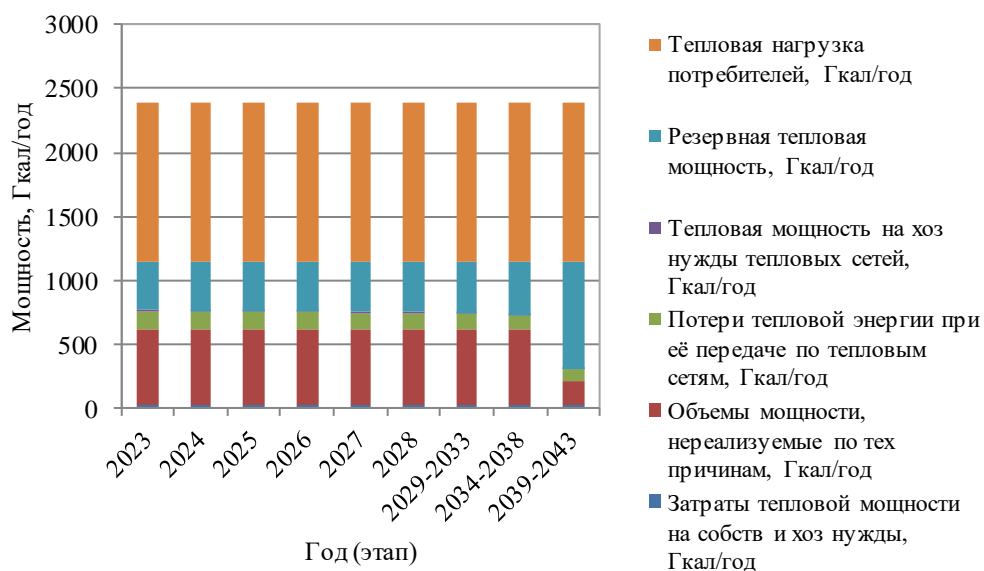


Рисунок 1.7 – Существующие балансы тепловой энергии источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей котельной № 2 с. Родная Долина

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

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

Таблица 1.16 – Результаты расчета радиуса теплоснабжения

Теплоисточник	с. Родная Долина, котельная № 2
Оптимальный радиус теплоснабжения, км	1,86
Максимальный радиус теплоснабжения, км	0,136
Радиус эффективного теплоснабжения, км	1,13

### Раздел 3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя

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

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя представлен в таблице 1.17. Потребление теплоносителя не осуществляется, так как системы теплоснабжения в Роднодолинском сельском поселении закрытые.

Таблица 1.17 – Перспективный баланс теплоносителя котельной № 2 с. Родная Долина

Величина \ Год	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043
производительность водоподготовительных установок, м <sup>3</sup> /ч	0,163	0,163	0,163	0,163	0,163	0,163	0,163	0,163	0,163
максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, м <sup>3</sup> /ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок в аварийных режимах работы представлен в таблице 1.18.

Таблица 1.18 – Перспективный баланс производительности водоподготовительной установки котельной № 2 с. Родная Долина

Величина \ Год	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043
производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы, м <sup>3</sup> /ч	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30
потери теплоносителя, м <sup>3</sup> /ч	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30

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

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

Развитие теплоснабжения в Роднодолинском сельском поселении возможно по трем сценариям.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Ценовые зоны теплоснабжения в сельском поселении отсутствуют.

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

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

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

Существующий источник тепловой энергии котельная № 2 с. Родная Долина Роднодолинского сельского поселения функционирует на твердом топливе.

Согласно генеральному плану Роднодолинского сельского поселения на территории д. Родная Долина планируется строительство газовой котельной. В соответствии со схемой планируемого размещения объектов газоснабжения в Москаленском районе Омской области, разработанной ОАО «Омскгазводпроект» в 2004 году, планируется присоединение к сетям газоснабжения всех населенных пунктов района. В связи с чем на последнем этапе планируется техническое перевооружение источников тепловой энергии с переводом на газообразное топливо.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Оптимальный температурный график системы теплоснабжения для каждого источника тепловой энергии остается прежним на расчетный период до 2043 г. с температурным режимом 80-60 °С. Необходимость его изменения отсутствует. Групп источников в системе теплоснабжения, работающих на общую тепловую сеть, не имеется. Оптимальные температурные графики отпуска тепловой энергии для котельных Роднодолинского сельского поселения, приведённые на диаграммах рисунке 1.8, сохранится на всех этапах расчетного периода.

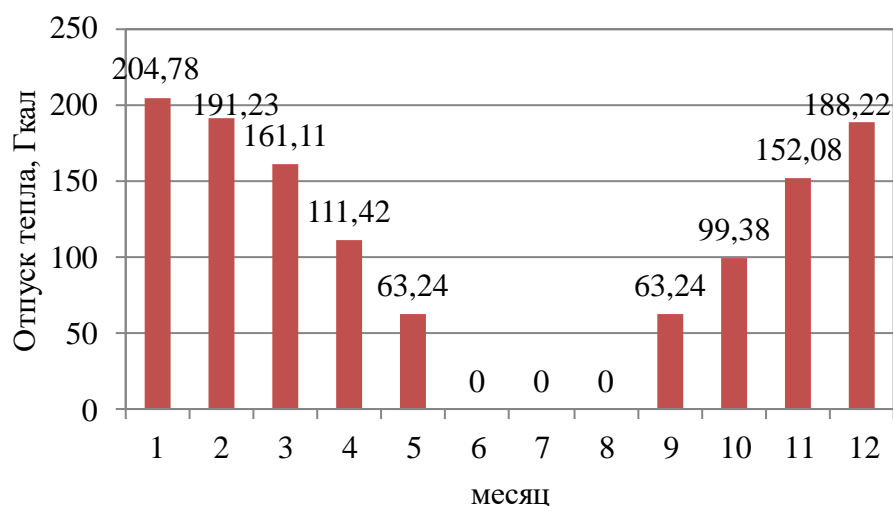


Рисунок 1.8 – Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для котельной № 2 с. Родная Долина

Таблица 1.19 – Расчет отпуска тепловой энергии для централизованных котельных в течение года

Параметр	Значение в течение года											
Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Среднемесячная и годовая температура воздуха, °С	-18,7	-17,9	-11,2	0,6	10,8	16,5	18,8	15,8	9,9	1,4	-8,6	-16,4
Температура воды, подаваемой в отопительную систему, °С	63,20	61,60	55,20	45,10	34,90	0	0	0	34,90	42,90	53,20	60,20
Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С	49,60	48,90	44,50	37,70	30,70	0	0	0	30,70	36,30	43,10	47,70
Разница температур, °С	13,60	12,7	10,7	7,4	4,2	0	0	0	4,2	6,6	10,1	12,5
Отпуск тепла котельной № 2 с. Родная Долина, Гкал	204,78	191,23	161,11	111,42	63,24	0	0	0	63,24	99,38	152,08	188,22

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

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

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

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

Основным видом топлива Роднодолинского сельского поселения является уголь.

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

Местным видом топлива в Роднодолинском сельского поселения является дерево, его применение экономически не эффективно.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Уровень надёжности поставляемых товаров и оказываемых услуг регулируемой организацией определяется исходя из числа возникающих в результате нарушений, аварий, инцидентов на объектах данной регулируемой организации: перерывов, прекращений, ограничений в подаче тепловой энергии в точках присоединения теплопотребляющих установок и (или) тепловых сетей по-

требителя товаров и услуг к коллекторам или тепловым сетям указанной регулируемой организации, сопровождаемых зафиксированным приборами учета теплоносителя или тепловой энергии прекращением подачи теплоносителя или подачи тепловой энергии на теплопотребляющие установки.

Для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения в Роднодолинском сельском поселении потребуется реконструкция существующих тепловых сетей, заключающаяся в замене в первую очередь труб с высокой степенью износа, на последнем этапе расчетного периода.

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

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

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

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

Внутридомовые системы горячего водоснабжения у потребителей отсутствуют.

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

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

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

## Раздел 8. Перспективные топливные балансы

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

В качестве основных видов топлива котельными используется уголь. В виду того, что утвержденные сроки строительства газопроводов в сельском поселении отсутствуют, Схемой предлагается рассмотреть газификацию на последнем этапе с целью оценки необходимого количества газообразного топлива.

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

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

Источник тепловой энергии	Вид топлива	Этап (год)								
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043
с. Родная Долина, котельная № 2	основное (уголь), т.н.т./год	373,24	372,6	372,0	371,4	370,8	370,2	367,1	364,0	-
	основное (природный газ), тыс.м <sup>3</sup> /год	-	-	-	-	-	-	-	-	360,9
	основное (условное), т.у.т./год	271,93	271,47	271,01	270,56	270,10	269,65	267,38	265,11	262,86
	резервное (уголь), т.н.т./год	4,29	4,28	4,28	4,27	4,26	4,25	4,22	4,18	4,15
	резервное (условное), т.у.т./год	5,89	5,88	5,87	5,86	5,85	5,84	5,79	5,74	5,69
	аварийное (уголь), т.н.т./год	2,57	2,57	2,56	2,56	2,56	2,55	2,53	2,51	2,48
	аварийное (условное), т.у.т./год	3,53	3,53	3,52	3,51	3,51	3,50	3,47	3,44	3,41

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

Основным видом топлива для центральных котельных является уголь.

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

Местным видом топлива в Роднодолинском сельском поселении являются дрова. Существующие источники тепловой энергии Роднодолинского сельского поселения не используют местные виды топлива в качестве основного в связи с низкой эффективностью.

Возобновляемые источники энергии отсутствуют.

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

Основным видом топлива для центральных котельных является каменный уголь марки Д, рядовой, класс крупности 0-300 мм (ДР), в перспективе – природный газ. Значения низшей теплоты сгорания топлива и его доля по источникам приведены в таблице 1.21.

Таблица 1.21 – Значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

№ пп	Система тепло-снабжения	Топливо	Объем потребления, тыс.м <sup>3</sup>	Доля потребления, %	Значение низшей теплоты сгорания топлива, ккал/м <sup>3</sup>
1.	с. Родная Долина, котельная № 2	каменный уголь	373,24	100	5100

Низшая теплота сгорания каменного угля составляет 5100 ккал/м<sup>3</sup>. Код угля по ГОСТ 25543-2013: 06 3 40 хх Д(ДВ).

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

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

Преобладающий вид топлива в Роднодолинском сельском поселении – уголь.

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

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

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

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

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

Инвестиции в реконструкцию и модернизацию источников тепловой энергии на расчетный период до 2043 г. не требуются. На последнем этапе предполагается строительство (техническое перевооружение котельной с переводом на газообразное топливо) источников тепловой энергии.

Таблица 1.22 – Инвестиции в строительство, техническое перевооружение источников тепловой энергии

№ пп	Тепловая сеть	Объем инвестиций по этапам (годам), тыс. руб.								Источник финансирования
		2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043	
1	Строительство газовой котельной 1 МВт в с. Родная Долина								4414	Бюджет сельского поселения и района, внебюджетные источники
2	Замена сетевых насосов в котельной № 2 с. Родная Долина		200				200			Бюджет сельского поселения и района, внебюджетные источники
3	Установка автоматизированной водоподготовительной установки котельной № 2 с. Родная Долина				70					Бюджет сельского поселения и района, внебюджетные источники
4	Замена дымовой трубы котельной № 2 с. Родная Долина	300								Бюджет сельского поселения и района, внебюджетные источники
5	Замена дымососа котельной № 2 с. Родная Долина			50						Бюджет сельского поселения и района, внебюджетные источники
Итого		300	200	50	70	0	200	0	4414	-

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

Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию насосных станций и тепловых пунктов на расчетный период до 2043 г. не требуются. Инвестиции в реконструкцию существующих тепловых сетей с истекшим нормативным сроком эксплуатации приведены в таблице 1.23.

Таблица 1.23 – Инвестиции в реконструкцию тепловых сетей

Тепловая сеть	Объем инвестиций по этапам (годам), тыс. руб.								Источник финансирования
	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043	
Реконструкция тепловых сетей котельной № 2 с. Родная Долина общей протяженностью 478 п.м.								5620	Бюджет области, сельского поселения и района, внебюджетные источники

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

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

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

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

*9.5 Оценка эффективности инвестиций по отдельным предложениям*

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

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

Показатель эффективности реализации мероприятия приведенный в таблице 1.24 рассчитан при условии обеспечения рентабельности мероприятий инвестиционной программы со средним сроком окупаемости 10 лет.

Таблица 1.24 – Оценка эффективности инвестиций

№ пп	Показатель	Год								
		2024	2025	2026	2027	2028	2029- 2033	2034- 2038	2039- 2043	Всего
1	Эффективность мероприятия по реконструкции тепловых сетей, тыс. р.	0	0	0	0	0	0	0	562	562
2	Эффективность мероприятия по ремонту котельных, тыс. р.	30	50	55	62	62	330	330	771	1690
3	Текущее соотношение цены реализации мероприятия и их эффективности									0,21

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

Ремонт и сооружение тепловых сетей за базовый период и базовый период актуализации выполнен за счет собственных средств теплоснабжающих организаций и сельских населенных пунктов. Сторонние инвестиции не привлекались.

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

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

На август 2024 г. единой теплоснабжающей организацией (ЕТО) в Роднодолинском сельском поселении является организация МУП «Москаленский коммунальник».

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

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

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

Таблица 1.25 – Реестр зон деятельности единых теплоснабжающих организаций

Наименование	ИНН	Юридический / почтовый адрес	Системы теплоснабжения
МУП «Москаленский коммунальник»	5521014763	646070, Омская область, Москаленский, 1 Москаленское, рп Москаленки, ул Ленина, д. 19	с. Родная Долина, котельная № 2

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

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

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

Обоснование соответствия организации, предлагаемой в качестве единой теплоснабжающей организации, критериям определения единой теплоснабжающей организации, устанавливаемым Правительством Российской Федерации, приведено в таблице 1.26.

Таблица 1.26 – Обоснование соответствия организации критериям определения ЕТО

зона деятельности (источник теплоснабжения)	Обоснование соответствия организации, критериям определения ЕТО		
	владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации	размер собственного капитала	способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения
с. Родная Долина, котельная № 2	Москаленский МР	Москаленский МР	МУП «Москаленский коммунальник»

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

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

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

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

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

В границах Роднодолинского сельского поселения системы централизованного теплоснабжения обслуживает одна теплоснабжающая организация (таблице 1.27).

Таблица 1.27 – Реестр систем теплоснабжения, действующих в каждой системе теплоснабжения

№ пп	Система теплоснабжения	Теплоснабжающая организация
1	с. Родная Долина, котельная № 2	МУП «Москаленский коммунальник»

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

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

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

В настоящий момент имеется признание права муниципальной собственности на тепловые сети и котельные за Москаленским муниципальным районом. Бесхозные сети в Роднодолинском сельском поселении отсутствуют

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

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

Согласно актуализированной программе развития газоснабжения и газификации Омской области на 2021–2025 годы в общей сложности предусматривается строительство более 400 км межпоселковых газопроводов, а также распределительных сетей от них. Будет газифицирован 51 населенный пункт Омского, Кормиловского, Оконешниковского, Одесского, Шербакульского, Москаленского, Называевского, Тарского и Большереченского районов.



Рисунок 1.9 – Схема газификации Москаленского района 2021–2025

К объектам программы 2021–2025 относится строительство газопровода межпоселкового ГРС-24 «Шефер» – д. Северное – п. Помурино – с. Элита Москаленского района Омской области. Согласно пп. 21 Плана мероприятий программы строительство газопровода предусмотрено на 2022 г.

Генеральным планом Роднодоленского сельского поселения планируется строительство газовой котельной на территории д. Родная Долина. В населённых пунктах, не имеющих централизованной теплосети и сети ГВС, основным вариантом для теплоснабжения жилой застройки, предприятий промышленности и объектов соцкультбыта предлагается использование малометражных источников тепла - газовых отопительных водогрейных секционных котлов. Котлы пред-

назначены для использования в системах водяного отопления зданий. Топливо - природный газ низкого давления.

Согласно генеральному плану Роднодолинского сельского поселения предусматривается строительство следующих межпоселковых газопроводов:

- от р.п. Москаленки до д. Доброе Поле, д. Родная Долина, д. Новоалександровка, д. Миролубовка, д. Гаркушино;
- строительство газовой котельной с подводящими сетями.

Подключение газопровода среднего давления предусматривается к задвижке диаметром 50 мм после ГРПШ, предусмотренного проектом «Расширение сетей газоснабжения. Межпоселковый газопровод от р.п. Москаленки до д. Гольбштадт, с. Екатериновка, с. Алексеевка, с. Шевченко, д. Доброе Поле, д. Родная Долина, д. Новоалександровка, д. Миролубовка, д. Грязновка Москаленского района Омской области», разработанного ОАО «Омскгазстройэксплуатация» (шифр проекта 2009-01/10-А).

Давление газа в точке подключения  $P_{\max}=0,3$  МПа,  $P_{\min}=0,3$  МПа.

Предусмотрена двухступенчатая система газоснабжения, включающая газопровод среднего давления Г2 номинальным давлением 0,3 МПа, газорегуляторный пункт, снижающий давление газа до низкого Г1, и газопровод низкого давления 0,0022 МПа.

Проектом предусмотрено:

- строительство газопровода высокого регионального значения давления от точки подключения до ГРПШ;

- установка ГРПШ;

- строительство сетей газоснабжения низкого давления до жилых домов.

Газопровод низкого давления Г1 подает газ от ГРПШ к потребителю.

Использование природного газа предусматривается:

На отопление - котел газовый одноконтурный с расходом газа-1,23 куб. м/час;

На пищеприготовление - плита 4-хконфорочная с расходом газа 1,19 куб. м/час.

Предусмотрена подземная прокладка газопровода, открытым способом параллельно рельефу местности на глубине промерзания, 1,95 м до верха трубы, на естественное основание.

ГРШ устанавливаются в металлическом ограждении с крышей из сетки «рабица». Режим работы ГРПШ – автоматический. Герметичность запорной арматуры соответствует классу В по ГОСТ 9544-93.

Испытания газопровода на герметичность и сдача его в эксплуатацию предусмотрены в соответствии с требованиями СНиП 42-01-2002 и «Правилами безопасности систем газораспределения и газопотребления ПБ 12-52-03».

Годовые расходы газа на индивидуально-бытовые нужды населения определены в соответствии с расчётными показателями, часовые расходы приняты по удельным нормам расхода газа с учетом коэффициента часового максимума, принятого СП 42-101-2003 в зависимости от количества газоснабжаемого населения.

Удельные нормы расхода газа определены на основании максимально-часового расхода 4х конфорочной газовой плиты, проточного водонагревателя.

Годовые расходы газа на отопление определены из максимально-часового расхода газа и продолжительности отопительного периода.

Таблица 1.28 – Техничко-экономические характеристики объектов

	д. Доброе Поле	д. Родная Долина	д. Миролубовка	д. Новоалександровка	д. Грязновка
Газопровод среднего давления Г2, производительность, куб. м /час	192,8	238,5	206,6	102,5	77,7
Газопровод низкого давления Г1, производительность, куб. м /час	192,8	145,7	206,6	102,5	74,7
ГРШ-10 МС №1 с регулятором РДГК-10М	-	-	80	-	-
ГРШ-400-01 №2 с регулятором РДНК-400М	-	500	500	-	100
ГРШ-32/10-50-Б-0 с регулятором РДНК-32/10	-	100	-	-	-
ГРШ-400-01 с регулятором РДНК-400М	500	-	-	-	-
ГРШ-400 с регулятором РДНК-400	-	-	-	250	-

Таблица 1.29 – Суммарный расход газа населением на территории сельского поселения

№ п.п.	Наименование населённых пунктов	Численность населения на 1- очередь, чел.	Численность населения на расчётный срок, чел.	Расход газа, куб.м/час		Расход газа, тыс. куб.м/год	
				1 - очередь	Расчётный срок	1- очередь	Расчётный срок
1	д. Доброе Поле	650	800	340	514	715000	1080000
2	д.Родная Долина	550	670	288	431	605000	904500
3	д. .Новоалександровка	350	400	183	257	385000	540000
4	д. Миролубовка	800	1000	419	643	880000	1350000
5	д. Грязновка	250	350	131	225	275000	472500
	Всего по сельскому поселению	2 675	3 315	1 362	2 131	2860000	4475250

Суммарный расход газа соцульбытом на территории сельского поселения:

На первую очередь строительства-715000куб.м./год (340 куб.м./час).

На расчётный срок-1118813куб.м./год (533 куб.м./час).

Суммарный расход газа на территории сельского поселения:

На первую очередь строительства-3575000куб.м./год (1702 куб.м./час).

На расчётный срок-5594063куб.м./год (2664 куб.м./час).

Согласно положению о территориальном планировании Омской области 2009 г. строительство сети газораспределения от существующего газопровода «д. Пучково – с. Маргенау» – отвод на д. Николайполь – отвод на д. Ивановку – д. Гаркушино и сети газораспределения от существующего газопровода «д. Пучково – с. Маргенау» – отвод на д. Ивановку – отвод на д. Николайполь – отвод на д. Миролубовку – д. Миролубовка (закольцовка) Исилькульского и Москаленского муниципальных районов, сети газораспределения ГРС «с. Заря Свободы» – с. Пикетное – отвод на

д. Райнфельд – отвод на пос. Москаленский – отвод на д. Уютное – отвод на населенный пункт отделение № 2 совхоза Российский – отвод на д. Нейдорф – пос. Лесногорский – населенный пункт отделение № 5 совхоза Российский – д. Степок Марьяновского и Москаленского муниципальных районов, сети газораспределения ГРС «Полтавская» – д. Гвоздевка Полтавского и Москаленского муниципальных районов Омской области были запланированы не ранее 2020 года.

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

В настоящее время к газопроводам подключены населенные пункты, расположенные вблизи распределительного газопровода: д. Нейфельд, д. Гольбштадт и д. Клаус.

Природный газ транспортируется по системе магистральных газопроводов из северных районов Тюменской области от промыслов месторождений "Уренгой", "Вынгапуровское" и "Комсомольское".

Газ из магистрального газопровода поступает в межпоселковые газопроводы через газораспределительную станцию ГРС-21 «Москаленская» и АГРС «Шефер».

Газоснабжение населенных пунктов Москаленского района осуществляется по распределительному газопроводу Ø300 мм Марьяновка - Исилькуль.

Межпоселковые газопроводы высокого давления 1 категории предусмотрены на давление 1,2 МПа в соответствии со СНиП 2.04.08-87\* из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91 «Сортамент», ГОСТ 10705-80\* (группа В) «Технические условия», марка стали В 10 ГОСТ 1050-88\*.

Глубина заложения газопроводов принята в соответствии с нормативными требованиями СНиП 42-01-2002, СП 42-101-2003, «Правил безопасности систем газораспределения и газопотребления ПБ 12-529-03», климатическими и грунтовыми условиями по трассам газопроводов в слабопучинистых и ненабухающих грунтах - не менее 0,8 м, при прокладке газопровода на пахотных и орошаемых землях не менее 1,0 м до верха газопровода, в грунтах неодинаковой степени пучинистости, а также в насыпных грунтах - не менее 0,9 нормативной глубины промерзания, при равномерной пучинистости грунтов – не менее 0,7 нормативной глубины промерзания для среднепучинистых грунтов и 0,8 нормативной глубины промерзания для сильно и чрезмерно пучинистых грунтов.

Эксплуатацией магистральных межпоселковых и поселковых газопроводов высокого и низкого давления ведет ОАО «Омскгазстройэксплуатация» и ОАО «Омскоблгаз».

Сведения о сроках газификации остальных населенных пунктов в программе развития газоснабжения и газификации Омской области на 2021–2025 годы отсутствуют.

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

Основным предложением является включение плана полной газификации Роднодолинского сельского поселения в программу развития газоснабжения и газификации Омской области на 2021–2025 годы.

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

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

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

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

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

Таблица 1.30 – Предложения по строительству (реконструкции) генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

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

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

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

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

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

## Раздел 14. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения

Раздел разработан с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения в поселении.

Индикаторы развития систем теплоснабжения Роднодолинского сельского поселения в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения на начало и конец расчетного периода приведены в таблице 1.31.

Таблица 1.31 – Индикаторы развития системы теплоснабжения поселения с. Родная Долина – котельной № 2

№ п/п	Индикатор	Год	Ед. изм.	существующие	перспективные
				2023	2043
1.	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях		Ед.	0,0005	0,0022
2.	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии		Ед.	0	0
3.	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии		Тут/Гкал	0,197	0,197
4.	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети		Гкал/м <sup>2</sup>	3,173	2,075
5.	коэффициент использования установленной тепловой мощности		-	0,338	0,349
6.	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке		м <sup>2</sup> /Гкал	0,031	0,032
7.	доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения)		%	-	-
8.	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии		Тут/кВт	-	-
9.	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)			-	-
10.	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии		%	0	100
11.	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей		лет	11	5
12.	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей		%	0	0
13.	отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии		%	0	100

№ п/п	Индикатор	Год	Ед. изм.	сущес- твующие	перспек- тивные
				2023	2043
14.	Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях		Ед.	0	0

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

Раздел разработан с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения в поселении.

Анализ влияния реализации проектов схемы теплоснабжения, предлагаемых к включению в инвестиционную программу теплоснабжающих организаций, выполнен с учетом того, что собственник и основной потребитель является муниципальным. Инвестиции в строительство, реконструкцию и перевооружение осуществляются главным образом за счет бюджетной составляющей. Тарифные источники финансирования могут быть определены в финансовом плане организации при утверждении инвестиционной программы теплоснабжающей организации.

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

Тарифы, устанавливаемые на 2024 - 2028 годы для формирования тарифов утверждены приказом Региональной энергетической комиссии Омской области от 15 декабря 2023 г. N 429/82 "Об установлении тарифов на тепловую энергию для потребителей Муниципального унитарного предприятия «Москаленский коммунальник»".

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

Результаты расчета приведены в главе 14 обосновывающих материалов.

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

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

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

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

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

К характерным отказам систем отопления можно отнести:

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

К аварийным ситуациям, требующим оперативного вмешательства, следует отнести:

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

В первом случае, как правило, требуется опорожнить часть или всю отопительную систему и провести восстановительные работы. В случае хорошо (с продувкой) опорожненной системы (или ее части) нет угрозы перемерзания трубопроводов и отопительных приборов, и время ремонтных работ определяется, помимо социальных требований, остыванием здания (или ее части), а также из условия возможного спонтанного развития аварий при нерасчетном подключении потребителями электрических и газовых источников теплоты.

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

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

### *16.2 Неисправности элементов теплового ввода*

В процессе эксплуатации на тепловом вводе возможны следующие неисправности, косвенно способствующие возникновению аварийных ситуаций в системах отопления и горячего водоснабжения (таблица 1.32).

Таблица 1.32 – Неисправности в системах отопления и горячего водоснабжения косвенно способствующие возникновению аварийных ситуаций

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

### *16.3 Аварийные ситуации в тепловых сетях*

Наиболее характерными неполадками в тепловых сетях являются:

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

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

- обнаружение точного места аварии;

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

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

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

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

Сроки проведения аварийно-восстановительных работ зависят от диаметра трубопровода, на котором эта авария произошла. В таблице 1.33 приведены примерные сроки ликвидации повреждений на подземных теплопроводах.

Таблица 1.33 – Примерные сроки ликвидации повреждений на подземных теплопроводах

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

Из таблицы 1.33 видно, что на ликвидацию повреждения на трубопроводе диаметром 100-200 мм затрачивается 12 ч, а при диаметре трубопровода 500-700 мм времени потребуется почти в три раза больше, и оно составит 34 ч.

В связи с этим в эксплуатируемых ныне и проектируемых тепловых сетях систем централизованного теплоснабжения при подземной их прокладке предусматривается резервная подача теплоты в зависимости от расчетной температуры наружного воздуха для отопления трубопроводов диаметрами от 300 мм и выше. Считается, что лимит времени для устранения повреждений тепло-

проводов меньшего диаметра достаточен и опасность замораживания систем отопления не возникает.

Определение лимита времени, требуемого на восстановление работоспособности нерезервируемого элемента, отказ которого возможен при любой климатической ситуации отопительного периода, приведен в таблице 1.34.

Таблица 1.34 – Лимит времени на производство аварийно-восстановительных работ в зависимости от погодных условий

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

Из таблицы 1.34 следует, что высокая оперативность аварийно-восстановительных работ необходима в течение большей части отопительного периода.

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

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

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

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

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

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

Непосредственно место повреждения выявляется шурфовкой.

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

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

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

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

Согласно результатам эксплуатации объектов теплоснабжения Роднодолинского сельского поселения (таблица 1.35) потенциальные угрозы, напрямую влияющие на обеспечение надежности систем теплоснабжения, отсутствуют.

Таблица 1.35 – Потенциальные угрозы в системах теплоснабжения

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

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

Мероприятия по нивелированию выявленных угроз не требуются.

Инвестиции, необходимых для устранения вышеуказанных угроз, не требуются.

## ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

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

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

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

Производственные котельные на территории Роднодолинского сельского поселения отсутствуют.

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

Частный сектор, расположенный на окраинах с. Родная Долина, а также остальных населенных пунктах отапливаются индивидуальными источниками теплоснабжения.

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

Основным видом топлива индивидуальных источников теплоснабжения является каменный уголь.

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

Зона действия централизованной системы теплоснабжения с. Родная Долина охватывает территорию, являющуюся частью кадастрового квартала 55:13:090401. К системе теплоснабжения подключены школа 1 (1977), школа пристрой 1 (1985) (с подвалом), школа пристрой 2 (1985) (с подвалом), школа 2 (1977), школа 3 (1977), дом культуры и жилой дом.

Зона действия источника тепловой энергии – котельной № 2 с. Родная Долина совпадает с зоной действия системы теплоснабжения.

Котельная с. Родная Долина и ее сети находятся в собственности Москаленского муниципального района. Обслуживание централизованных систем теплоснабжения Роднодолинского сельского поселения осуществляет компания Муниципального унитарного предприятия «Москаленский коммунальник».

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

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

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

Характеристики котельных Роднодолинского сельского поселения приведена в таблице 2.1

Таблица 2.1 – Характеристика котельных Роднодолинского сельского поселения

№ п п	Объект	Целевое назначение	Назначение	Обеспечиваемый вид теплоснабжения	Надежность отпущенной теплоты потребителям	Категория потребителей
1	Котельная № 2 с. Родная Долина	центральная	отопительная	отопление	первой категории	вторая

Характеристика котлов источников теплоснабжения приведена в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Основные характеристики котлов источников теплоснабжения

Наименование источника тепловой энергии	Марка и количество котлов	Топливо основное, (резервное)	Температурный график теплоносителя (в наружной сети)	Техническое состояние
Котельная № 2 с. Родная Долина	КВЖТ – 0,5; КВр – 0,5	уголь (уголь)	80–60°C	удовл.

Котлы КВЖТ «Узор» предназначены для производства горячей воды с целью удовлетворения различных нужд, таких как: отопление, горячее водоснабжение и т.д. Эти котлы спроектированы и изготовлены в соответствии с действующими нормами и правилами РФ. Котлы сертифицированы.

Твердотопливные котельные системы из стали предназначены для отопления всего здания, или поэтажно. Ими отапливают частные дома, используя максимальный напор воды до тридцати метров.

Сжигание топлива в котлах происходит за счет пиролиза, то есть древесина полностью превращается в горючий газ. Накопление сажи почти исключено, а золы образуется очень мало. Внизу котла находится камера, где через специальную форсунку сгорает древесный газ, причем можно самим отрегулировать мощность котла от 20 до 350 кВт. При различной степени влажности дров КПД котла будет от 80 до 92%.

Котельные работают на дровах, угле, торфяных брикетах, древесных топливных гранулах (пеллетах). Недостатки твердотопливных котлов - постоянное присутствие человека для контроля заданной температуры и запасов топлива.

Таблица 2.3 – Технические характеристики КВЖТ – 0,5

№	Параметр	Значение
1	Мощность	500 кВт
2	КПД	80
3	Макс. раб. давление	6 кгс/см <sup>2</sup>
4	Длина	3770мм
5	Ширина	1500мм
6	Высота	1880мм
7	Масса	2380 кг

Водогрейный котел КВр 0,5 – это цельносварная металлическая система, оборудованная камерой сгорания, конвективным блоком и опорной рамой (зольником). Данный агрегат имеет мощность 500 кВт и предназначен для отопления зданий и сооружений площадью до 5000 кв.м. Данная модель оборудования оснащается 3мя типами камер сгорания:

- охлаждаемая уголковая решетка;
- чугунная колосниковая решетка (колосники 900x220 мм);
- чугунные колосники 65x280 мм (ТФГ).

Расчетным топливом для котлов КВр-0,5 МВт является уголь, расход которого составляет 105 кг/ч. Коэффициент полезного действия составляет 82%.

Таблица 2.4 –Технические характеристики КВр 0,5

№	Параметр	Значение
1	Максимальная мощность	0,5 МВт
2	КПД	82%
3	Объем воды в котле	0,45 м3
4	Диаметр дымохода	470х400 мм
5	Длина	1875 мм
6	Ширина	1140 мм
7	Высота	2288 мм
8	Масса	1580 кг
10	Расчетный вид топлива	Уголь
11	Теплота сгорания расчетного топлива	23,57(5630) МДж/кг (ккал/кг)
12	Расчетный расход топлива	105 кг/ч
13	КПД	81%
14	Рабочее давление воды	0,6(6,0) МПа (кгс/см2)
15	Расчетное давление воды	0,6(6,0) МПа (кгс/см2)
16	Пробное давление воды	0,9(9,0) МПа (кгс/см2)
17	Температура на входе в котле	70 °С
18	Температура воды на выходе из котла	95 °С
19	Гидравлическое сопротивление, не более	0,05 МПа
20	Расход воды через котел, не менее	17,5 м3/ч
21	Поверхность нагрева котла	21,3 м2
22	Объем топочной камеры	1,5 м3
23	Температура уходящих газов, не более	200 °С
24	Аэродинамическое сопротивление котла, не более	180 Па
25	Срок службы, не менее	10 лет

Таблица 2.5 – Тягодутьевые устройства (дымососы, вентиляторы)

Наименование и ст. N котла	Тип устройства	Год установки	Кол-во штук	Техническая характеристика		Электродвигатель		
				Подача, куб. м/час	Напор, кгс/кв. м	Тип	Мощность, кВт	Скорость, об./мин.
Дымососы	ДН 6,3	2012	2	5102	88		5,5	1500
Дутьевой вентилятор	ВЦ 4-75-2,5	2012	2	1400	55		1,1	1500
Вентилятор вытяжной	ВР - 4	2012	1	2000	16	4А	0,55	1500
Вентилятор приточный	ВЦ 4 14 - 46	2012	1	2600	34	АИР	0,55	1500
Станция поддержания давления воды		2012	1			АИР	0,37	1000

Таблица 2.6 – Приборы КИП и А

Наименование прибора (приборы учета и регулирования)	Код наименования	Количество штук
Учет расхода исходной воды	ВСТ-15	1
Учет расхода тепловой энергии	СПТ-961.2	1
Учет расхода электроэнергии	САЧУ-И672М	1

Таблица 2.7 – Перечень вспомогательного оборудования системы теплоснабжения котельной

Назначение	Тип насоса	Год установки	Кол-во штук	Техническая характеристика		Электродвигатель		
				Подача, куб. м/час	Напор, м. в. ст.	Тип	Мощность кВт	Скорость, об./мин.
Сетевые насосы	IL40/160-4/2	2012	2	21,0	28		4,0	3000
Подпиточный	MVI-102/P13-3	2012	2	0,3	18		0,37	3000

Таблица 2.8 – Основная арматура

Наименование арматуры	Тип арматуры	Год установки	Кол-во штук	Техническая характеристика	
				Давление, кгс/ кв. см	Диаметр, мм
Водопровод	Краны трёхходовые	2012	2	10,0	15
	Затвор дисковый	2012	2	10,0	100
	Кран шаровый	2012	2	10,0	15
	Кран шаровый	2012	2	10,0	20
Технология	Затвор дисковый	2012	7	10,0	100
	-«-	2012	5	10,0	80
	Кран шаровый	2012	11	10,0	32
	-«-	2012	2	10,0	25
	-«-	2012	2	10,0	20
	-«-	2012	11	10,0	15
	Клапан обратный	2012	2	10,0	100
	Задвижки	2012	2	10,0	100
Тепловые сети	-«-	2012	6	10,0	80
	Вентиль	2012	10	10,0	15
	-«-	2012	4	10,0	20
	-«-	2012	6	10,0	25
	-«-	2012	6	10,0	25

Таблица 2.9 – Котельно-вспомогательное оборудование (химводоподготовка, деаэраторы, бойлеры)

Наименование оборудования	Тип (марка)	Год установки	Год проведения наладочных работ (последний)	Кол-во штук	Техническая характеристика		
					Производительность, м³/час	Диаметр, мм	Объем, куб. м
ХВП	Комплексон-6	2012	2012	1	0,5		
Гидропневмоаккумулятор	Reflex 200/6	2014	2014	1			0,2
Гидропневмоаккумулятор	Reflex 200/6	2023	2023	1			0,2
Бак запаса воды		2012	2012	1			5,0
Золоуловитель	ЗУ-1-1	2012	2012	1	3375		
Дизельная электростанция	АД 50 С-Т400-2РМ11	2012	2012	1	50кВА		

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

Параметры установленной тепловой мощности котла приведены в таблице 2.10.

Таблица 2.10 – Параметры установленной тепловой мощности котлов

Наименование источника тепловой энергии	Марка и количество котлов	Установленная мощность, Гкал/ч
Котельная № 2 с. Родная Долина	КВЖТ – 0,5; КВр – 0,5	0,86

*1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности*

Располагаемая тепловая мощность и ее ограничения, нереализуемые по техническим причинам в централизованных котельных Роднодолинского сельского поселения, представлены в таблице 2.11. Ограничения тепловой мощности возникают в основном из-за высокой степени изношенности оборудования котельной и тепловых сетей.

Таблица 2.11 – Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Наименование источника тепловой энергии	Марка и количество котлов	Срок эксплуатации, г	Ограничения тепловой мощности, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч
Котельная № 2 с. Родная Долина	КВЖТ – 0,5; КВр – 0,5	8 3	0,215	0,645

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

Параметры установленной тепловой мощности нетто котельных приведены в таблице 2.12.

Таблица 2.12 – Параметры установленной тепловой мощности нетто

Наименование источника тепловой энергии	Марка и количество котлов	Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч	Мощность источника тепловой энергии нетто, Гкал/ч
Котельная № 2 с. Родная Долина	КВЖТ – 0,5; КВр – 0,5	0,053	0,592

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

Сроки ввода в эксплуатацию оборудования котельных представлены в таблице 2.13. Продление ресурса не требуется.

Таблица 2.13 – Сроки ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования

Наименование источника тепловой энергии	Марка и количество котлов	Год ввода в эксплуатацию	Год последнего освидетельствования
Котельная № 2 с. Родная Долина	КВЖТ – 0,5; КВр – 0,5	2016 2021	2021

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

Схемы выдачи тепловой мощности котельной № 2 с. Родная Долина типовая. Принципиальная тепловая схема приведена на рисунке 2.3.

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

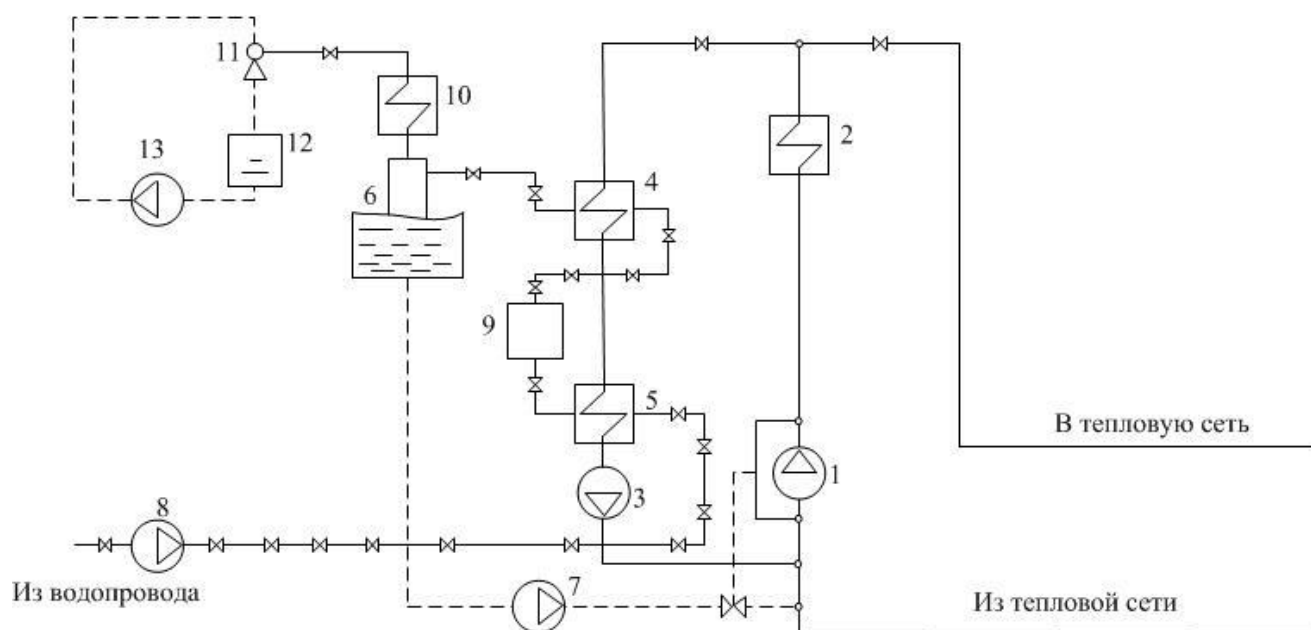


Рисунок 2.1 – Принципиальная тепловая схема котельной с водогрейными котлами:

- 1 - сетевой насос; 2 - водогрейный котел; 3 - рециркуляционный насос; 4 - подогреватель подпиточной воды; 5 - подогреватель водопроводной воды; 6 - вакуумный деаэратор; 7 - подпиточный насос и регулятор подпитки; 8 - насос водопроводной воды; 9 - оборудование химводоподготовки; 10 - охладитель выпара; 11 - вакуумный водоструйный эжектор; 12 - бак газоотделитель эжектора; 13 - эжекторный насос

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

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

График изменения температур теплоносителя (рисунок 2.2) учитывает климатические параметры холодного времени года на территории Москаленского муниципального района РФ СП 131.13330.2012 «Строительная климатология». Температурные графики систем теплоснабжения имеют температурные режимы 80-60 °С для котельной № 2 с. Родная Долина.

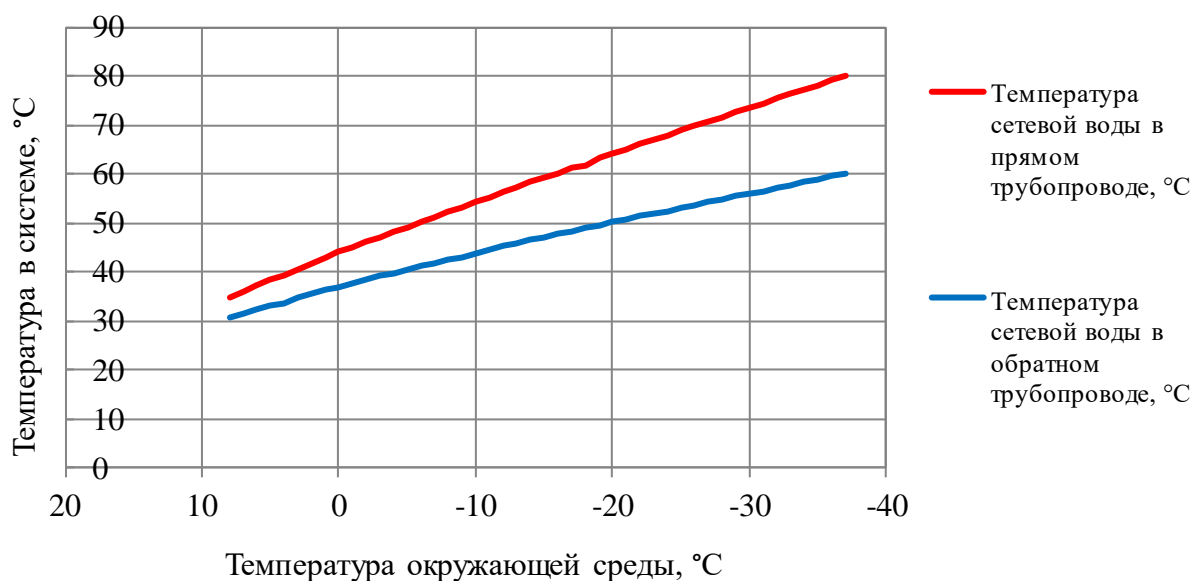


Рисунок 2.2 – График изменения температур теплоносителя 80-60 °С

#### 1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования

Таблица 2.14 – Среднегодовая загрузка оборудования 2023

Наименование и адрес	Марка и количество котлов	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Нагрузка, в т.ч потери, Гкал/ч	Среднегодовая загрузка оборудования, %
Котельная № 2 с. Родная Долина	КВЖТ – 0,5; КВр – 0,5	0,645	0,626	97,05

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

Учет произведенного тепла ведется расчетным способом на основании расхода топлива, а также с помощью прибора СПТ-961.2.

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

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

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

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

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

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

*Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них*

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

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

Структурно тепловые сети котельной № 2 с. Родная Долина имеют один магистральный вывод в двухтрубном нерезервируемом исполнении, выполненный частично подземной прокладкой в канале и частично – надземной на низких опорах в деревянном коробе с теплоизоляцией, оканчивающийся секционированной арматурой в зданиях потребителей.

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

Техническая характеристика каналов согласно паспорту тепловых сетей котельной № 2 с. Родная Долина приведена в таблице 2.15.

Таблица 2.15 – Каналы

Наименование участка трассы	Тип канала (или номер чертежа)	Внутренние размеры, (мм)		Толщина стенки (мм)	Конструкция покрытия	Длина (м)
		высота	ширина			
Переход через дорогу	труба	500	500	8	покраска	8

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

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

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

Параметры тепловых сетей приведены в таблице 2.16.

Таблица 2.16 – Параметры тепловой сети котельной с. Родная Долина

№ пп	Параметр	Значение
1.	Наружный диаметр, мм	108; 76
2.	Материал	сталь
3.	Схема исполнения тепловой сети	двухтрубная
4.	Конструкция	тупиковая
5.	Степень резервируемости	нерезервированная
6.	Количество магистральных выводов	1
7.	Общая протяженность сетей, м	478
8.	Глубина заложения подземных тепловых сетей, м	1,8
9.	Год начала эксплуатации	2010
10.	Тип изоляции	минеральная вата
11.	Характеристика грунта	песчано-глинистый
12.	Тип компенсирующих устройств	П-образные компенсаторы
13.	Наименее надежный участок	магистральный
14.	Суммарные потери по тепловым сетям, Гкал	138,41

Техническая характеристика труб согласно паспорту тепловых сетей котельной № 2 с. Родная Долина приведена в таблицах 2.17 и 2.18.

Таблица 2.17 – Техническая характеристика труб

Наименование участка трассы	Подающая труба		Обратная труба		Толщина стенки	
	наружный диаметр (мм)	Длина (м)	наружный диаметр (мм)	длина (м)	подающая (мм)	обратная (мм)
1	108	243,0	108	243,0	4,0	4,0
2	76	235,0	76	235,0	3,5	3,5
Итого		478,0		478,0		

Таблица 2.18 – Техническая характеристика изоляции труб

Наименование участка трассы (номер камеры)	Теплоизоляционный материал	Толщина тепловой изоляции (мм)	Наружное покрытие		Материал антикоррозионного покрытия
			материал	толщина (мм)	
Ду 100	Мин.вата	50	сталь	0,8	
Ду 80	Мин.вата	50	сталь	0,8	

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

Техническая характеристика механического оборудование труб согласно паспорту тепловых сетей котельной № 2 с. Родная Долина приведена в таблице 2.19.

Таблица 2.19 – Механическое оборудование

Номер камеры	Задвижки					Насосы		
	условный диаметр (мм)	Количество (шт.)						
		чугунных	Стальных					
			с ручным приводом	с элек- тро- приводом	с гидро- приводом	тип	количество (шт.)	электрическая мощность (кВт)
-	100	6	-	-	-	100	2	-
-	80	4	-	-	-	76	2	-

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

Тепловые пункты и павильоны систем теплоснабжения на территории Роднодолинского сельского поселения отсутствуют. Техническая характеристика камер согласно паспорту тепловых сетей котельной № 2 с. Родная Долина приведена в таблице 2.20.

Таблица 2.20 – Камеры

Номер камеры	Внутренние размеры, (мм)			Толщина стенки, (мм)	Конст- рукция пере- крытия	Нали- чие непод- вижных опор	Нали- чие гидро- изо- ляции	Наличие дренажа (выпуска)	Мате- риал стенки
	высота	длина	ширина						
нет	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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

График изменения температур теплоносителя (таблица 2.21) выбран на основании климатических параметров холодного времени года на территории Москаленского муниципального района РФ СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» и справочных данных температуры воды, подаваемой в отопительную систему, и сетевой – в обратном трубопроводе по температурному графику 80–60 °

Таблица 2.21 – График изменения температур теплоносителя 80–60 °С

Температура сетевой воды	Расчетная температура наружного воздуха, °С										
	8	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-37
В прямом трубопроводе, °С	34,9	38,4	44	49,2	54,2	59,3	64,2	68,9	73,6	78,2	80
В обратном трубопроводе, °С	30,7	33,1	37	40,5	43,8	47,1	50,2	53,1	56,1	58,9	60

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

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

### 1.3.8 Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей

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

Пьезометрический график приведен на рисунке 2.3. Для тепловых сетей расчет выполнен до самого удаленного потребителя.

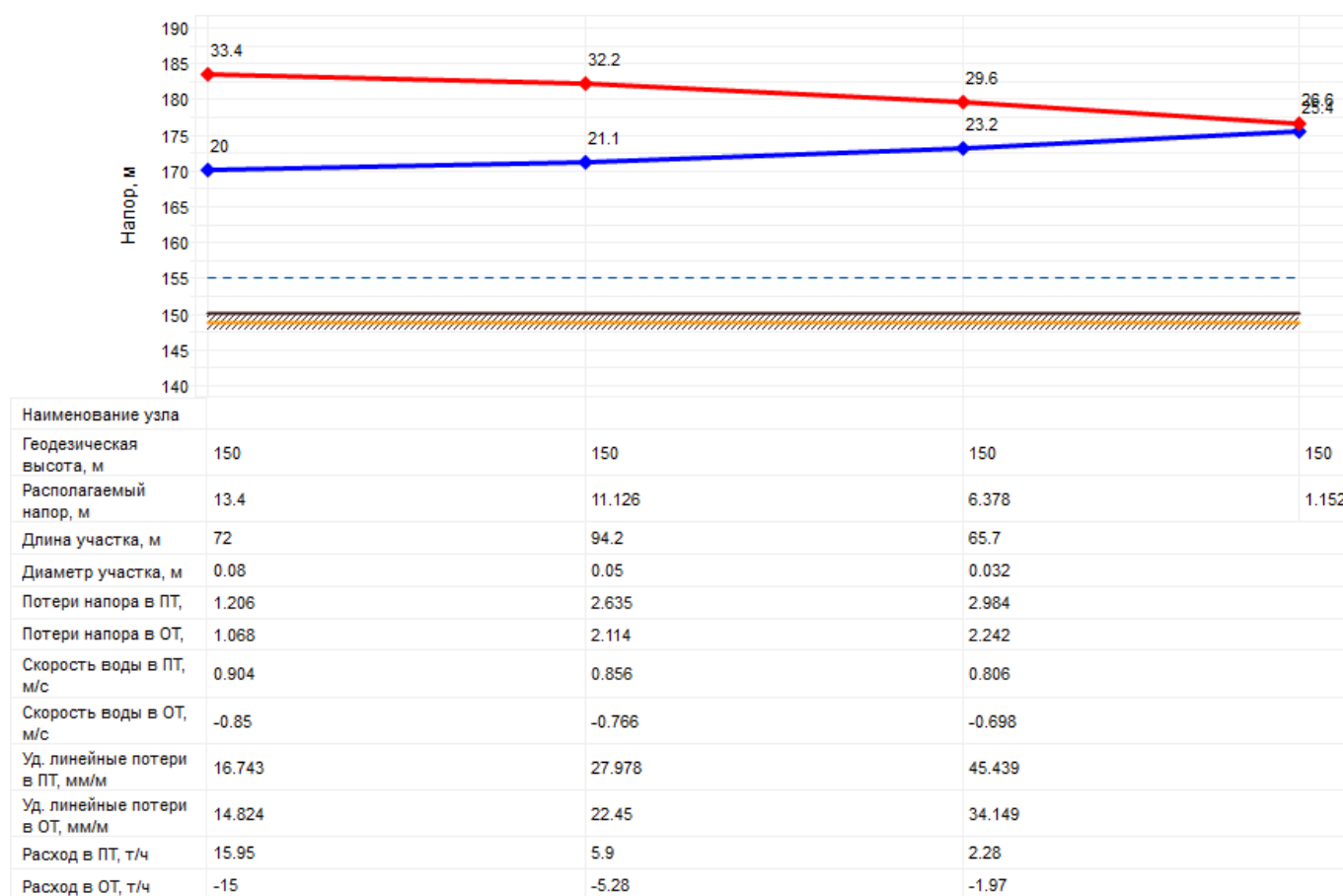


Рисунок 2.3 – Пьезометрический график тепловой сети котельной № 2 с. Родная Долина

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

При гидравлическом испытании тепловых сетей последовательность проведения работ такая:

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

Для заполнения трубопроводов водой и хорошего удаления из труб воздуха водопровод присоединяют к нижней части теплопровода. Возле каждого воздушного крана необходимо выставить дежурного. Сначала через воздушники поступает только воздух, потом воздушно-водяная

смесь и, наконец, только вода. По достижении выхода только воды кран перекрывается. Далее кран еще два-три раза периодически открывают для полного выпуска оставшейся части воздуха с верхних точек. Перед началом наполнения тепловой сети все воздушники необходимо открыть, а дренажи закрыть.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- включаются расходомеры на линиях сетевой и подпиточной воды и устанавливаются термометры на циркуляционной перемычке конечного участка кольца, на выходе трубопроводов из теплоподготовительной установки и на входе в нее;
- устанавливается определенный расчетом расход воды по циркуляционному кольцу, который поддерживается постоянным в течение всего периода испытаний;
- устанавливается давление в обратной линии испытываемого кольца на входе ее в теплоподготовительную установку;
- устанавливается температура воды в подающей линии испытываемого кольца на выходе из теплоподготовительной установки.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Пункт разработан с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения.

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

Нормативы технологических потерь по тепловым сетям котельной № 2 с. Родная Долина Роднодолинского сельского поселения составляют 138,41 Гкал.

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

Оценка потерь приведена в таблице 2.22.

Таблица 2.22 – Существующие и перспективные потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям

Источник теплоснабжения	Параметр	Ретроспективные			Существующие
	Год	2018 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Котельная № 2 с. Родная Долина	Потери тепловой энергии при её передаче по тепловым сетям, Гкал/ч	0,050	0,050	0,050	0,050
	Потери теплопередачей ч/з теплоизоляционные конструкции теплопроводов, Гкал/ч	0,049	0,049	0,049	0,049
	Потери теплоносителя, Гкал/ч	0,00132	0,00132	0,00132	0,00132

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

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

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

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

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

Коммерческий приборный учет тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, не осуществляется.

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

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

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

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

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

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

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

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

Котельная с. Родная Долина и ее сети находятся в собственности Москаленского муниципального района. Бесхозные тепловые сети отсутствуют.

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

Данные энергетических характеристик тепловых сетей Роднодолинского сельского поселения отсутствуют.

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

Зона действия централизованной системы теплоснабжения с. Родная Долина охватывает территорию, являющуюся частью кадастрового квартала 55:13:090401. К системе теплоснабжения подключены школа 1 (1977), школа пристрой 1 (1985) (с подвалом), школа пристрой 2 (1985) (с подвалом), школа 2 (1977), школа 3 (1977), дом культуры и жилой дом.

Зона действия источника тепловой энергии – котельной № 2 с. Родная Долина совпадает с зоной действия системы теплоснабжения.

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

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

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

Настоящая часть разработана с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения.

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

Расчетными элементами территориального деления, неизменяемыми в границах на весь срок проектирования, являются кадастровые кварталы, в границах которых расположена зона действия муниципальной котельной с. Родная Долина. Значения потребления тепловой энергии (мощности) при расчетных температурах наружного воздуха в соответствии с требованиями строительной климатологии приведены в таблице 2.23.

Таблица 2.23 – Значения потребления тепловой мощности при расчетных температурах наружного воздуха в расчетных элементах территориального деления (зон действия котельных) в кадастровых кварталах

Расчетная температура наружного воздуха, °С	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-37
55:13:090401с. Родная Долина, Гкал/ч	0,104	0,130	0,182	0,208	0,260	0,312	0,364	0,416	0,468	0,494	0,52

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

Центральные котельные Роднодолинского сельского поселения имеют по одному магистральному выводу.

Значение тепловой нагрузки на коллекторах источника тепловой энергии котельных Роднодолинского сельского поселения составляет 0,573 Гкал/ч.

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

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

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

Расчетными элементами территориального деления являются части кадастровых кварталов, в границах которых расположены зоны действия котельных с. Родная Долина. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом приведены в таблице 2.24.

Таблица 2.24 – Величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год

Параметр	Значение в течение года												за год
Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Среднемесячная и годовая температура воздуха, °С	-18,7	-17,9	-11,2	0,6	10,8	16,5	18,8	15,8	9,9	1,4	-8,6	-16,4	-
55:13:090401 с. Родная Долина, Гкал/ч	204,78	191,23	161,11	111,42	63,24	0	0	0	63,24	99,38	152,08	188,22	1234,54

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

Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых помещениях на территории Москаленского муниципального района Омской области утверждены приказом Региональной энергетической комиссии Омской области от 20 июня 2016 года № 59/27 (приложение № 14) и приведены в таблице 2.25.

Таблица 2.18 – Нормативы потребления тепловой энергии для населения Москаленского района на отопление

Категория многоквартирного (жилого) дома	Норматив потребления (Гкал на 1 кв. метр общей площади жилого помещения в месяц)		
	многоквартирные и жилые дома со стенами из камня, кирпича	многоквартирные и жилые дома со стенами из панелей, блоков	многоквартирные и жилые дома со стенами из дерева, смешанных и других материалов
Этажность	многоквартирные и жилые дома до 1999 года постройки включительно		
1	0,0370	0,0370	0,0370
2	0,0370	0,0370	0,0370
3 - 4	0,0260	0,0260	0,0260
5 - 9	0,0219	0,0219	0,0219
Этажность	многоквартирные и жилые дома после 1999 года постройки		

1	0,0184	0,0184	0,0184
2	0,0181	0,0181	0,0181
3	0,0150	0,0150	0,0150
4 - 5	0,0130	0,0130	0,0130

Норматив потребления коммунальной услуги по отоплению при использовании земельного участка и надворных построек на территории города Омска и Омской области приведены в таблице 2.26 на основании приказа Региональной энергетической комиссии Омской области от 20 июня 2016 года № 59/27 (приложение № 34).

Таблица 2.18 – Норматив потребления коммунальной услуги по отоплению при использовании земельного участка и надворных построек (Гкал в месяц на 1 кв. метр отапливаемых надворных построек, расположенных на земельном участке)

Наименование муниципального района	Продолжительность отопительного периода	Категория надворной постройки, расположенной на земельном участке	
		Гараж, летняя кухня, туалет, хозяйственный блок	Баня, пристройка к жилому дому, вспомогательное помещение
Москаленский муниципальный район	9	0,0231	0,0144

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

Значения потребления тепловой нагрузки приведены в таблице 2.27.

Таблица 2.27 – Значения тепловых нагрузок, указанных в договорах теплоснабжения потребителей с. Родная Долина

№ п.п	Адрес	Площадь, м <sup>2</sup>	Высота здания, м	Объем здания, м <sup>3</sup>	Наименование (жилой дом, многоквартирный дом, магазин, дет.сад, школа, гараж и т.д.)	Тепловая нагрузка на отопление, Гкал/час
1	Молодёжная улица, 2	930,50	6,4	5957	Школа 1 (1977)	0,1122029
2	Молодёжная улица, 2	255,70	6,9	1968,56	Школа пристрой 1 (1985) (с подвалом)	0,04137447
3	Молодёжная улица, 2	978,80	6,7	7338,04	Школа пристрой 2 (1985) (с подвалом)	0,13833271
4	Молодёжная улица, 2	92,10	3,45	318	Школа 2 (1977)	0,0066132
5	Молодёжная улица, 2	186,30	6,82	1270	Школа 3 (1977)	0,02668645
6	Улица 40 лет Победы	908,10	6,67	4629	Дом культуры	0,0887749
7	Молодежная 2 А	362,80	4,8	1741,44	Жилой дом	0,05295533

## Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки

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

Пункт разработан с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения.

Баланс тепловой мощности и тепловых нагрузок котельной Роднодолинского сельского поселения приведен в таблице 2.28.

Таблица 2.28 – Балансы тепловой мощности и тепловых нагрузок

Источники тепловой энергии	Котельная № 2 с. Родная Долина
Наименование показателя	
Установленная мощность, Гкал/ч	0,860
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	0,645
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	0,592
Потери тепловой мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	0,050
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,520

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

Пункт разработан с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения.

Балансы тепловой мощности и тепловых нагрузок котельной приведены в таблице 2.29.

Таблица 2.29 – Балансы тепловой мощности и тепловых нагрузок

Источники тепловой энергии	Котельная № 2 с. Родная Долина
Наименование показателя	
Резерв тепловой мощности нетто, Гкал/ч	0,019
Дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч	—

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

Расчетные гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя, приведены в таблице 2.30.

Таблица 2.30 – Гидравлические режимы тепловых сетей котельной № 2 с. Родная Долина

Источники тепловой энергии	Трубопровод	Напор в начале магистральной сети, м	Напор в конце магистральной сети (самого удаленного потребителя), м
Котельная	Прямой	33,4	26,6
	Обратный	20	25,4

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

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

Дефицит тепловой мощности в Роднодолинском сельском поселении отсутствует.

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

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

### *Часть 7. Балансы теплоносителя*

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

Настоящая часть разработана с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения.

#### *1.7.1 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть*

На расчетный срок зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии останутся неизменными, источников тепловой энергии, работающих на единую тепловую сеть, не предвидится. Системы теплоснабжения в Роднодолинском сельском поселении закрытого типа. Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей приведены в таблице 2.31.

Таблица 2.31 – Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в зоне действия котельной № 2 с. Родная Долина

Параметр	Значение
Необходимая производительность водоподготовительных установок, м <sup>3</sup> /ч	0,163
Максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками, м <sup>3</sup> /ч	0

Водоподготовительное оборудование Комплексон - 6 производительность до 20 м<sup>3</sup>/ч имеется в котельной с. Родная Долина.

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

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

Баланс производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения для котельной Роднодолинского сельского поселения приведен в таблице 2.32.

Таблица 2.32 – Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

№ пп	Тепловая сеть с источником теплоснабжения	Производительность водоподготовительных установок, м <sup>3</sup> /ч	Максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения, не более м <sup>3</sup> /ч
1	Котельная № 2 с. Родная Долина	20	1,30

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

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

В качестве основного вида топлива для централизованной котельной № 2 с. Родная Долина используется уголь. Марка угля: каменный, Д, рядовой, крупностью 0-300 мм (ДР), ГОСТ Р 51591-2000. Высшая теплота сгорания 7481 ккал/кг, низшая – 5566. Содержание серы – не более 0,28 %, зольность – 8,1 %. Максимальная влагоемкость – 16,2 %.

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

Количество используемого основного топлива для котельной Роднодолинского сельского поселения приведено в таблице 2.33.

Таблица 2.33 – Количество используемого основного топлива для котельной Роднодолинского сельского поселения

Наименование теплоисточника	Топливо	Объем потребления, т.н.т.
Котельная № 2 с. Родная Долина	уголь	373,24

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

Количество нормативного значения резервного и аварийного топлива для котельной Роднодолинского сельского поселения приведено в таблице 2.34.

Таблица 2.34 – Количество нормативного значения резервного и аварийного топлива для котельной Роднодолинского сельского поселения

Наименование теплоисточника	Количество нормативного значения топлива (уголь), т/год	
	резервного	аварийного
Котельная № 2 с. Родная Долина	4,29	2,57

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

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

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

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

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

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

### *1.8.4 Описание использования местных видов топлива*

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

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

В качестве основного вида топлива для котельных используется уголь, марка угля: каменный, Д, рядовой, крупностью 0-300 мм (ДР), ГОСТ Р 51591-2000. Высшая теплота сгорания 7481 ккал/кг, низшая – 5566 (до 5100). Содержание серы – не более 0,28 %, зольность – 8,1 %. Максимальная влагоемкость – 16,2 %.

Значения низшей теплоты сгорания топлива и его доля по источникам приведены в таблице 1.35.

Таблица 1.35 – Значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

№ пп	Система теплоснабжения	Топливо	Объем потребления, т.н.т.	Доля потребления, %	Значение низшей теплоты сгорания топлива, ккал/кг
1.	Котельная № 2 с. Родная Долина	уголь	373,24	100,0	5100

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

Преобладающим видом топлива в Роднодолинского сельском поселении является уголь.

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

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

## *Часть 9. Надежность теплоснабжения*

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

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

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

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

где  $K_{\text{Э}}$  - надежность электроснабжения источника теплоты;

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

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

$K_{\text{Б}}$  - размер дефицита (соответствие тепловой мощности источников теплоты и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей);

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

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

$n$  – число показателей, учтенных в числителе.

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

Существует несколько степеней надежности системы теплоснабжения:

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

Таблица 2.36 – Критерии надежности системы теплоснабжения Роднодолинского сельского поселения

Наименование котельной	$K_Э$	$K_В$	$K_Т$	$K_Б$	$K_Р$	$K_C$	$K$	Оценка надежности системы
Котельная № 2 с. Родная Долина	0,8	0,8	1	1	1	1	0,93	высоконадежная

#### 1.9.2 Частота отключений потребителей

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Техничко-экономические показатели теплоснабжающей организации МУП «Москаленский коммунальник» приведены в таблицах 2.37 и 2.38.

Таблица 2.37 – Реквизиты теплоснабжающей организации

Наименование организации	Муниципальное унитарное предприятие Москаленского муниципального района Омской области «Москаленский коммунальник»
ИНН	5521014763
КПП	552101001
ОГРН	1195543017317
ОКПО	47834149
Руководитель	Ковтунов Сергей Леонидович
Дата регистрации:	28.06.2019
Виды деятельности	Вид деятельности: Основной (по коду ОКВЭД ред.2): 35.30 - Производство, передача и распределение пара и горячей воды; кондиционирование воздуха
Уставной капитал	844 тыс.
Юридический (Почтовый) адрес:	646070, Омская область, Москаленский, 1 Москаленское, рп Москаленки, ул Ленина, д. 19

Наименование организации	Муниципальное унитарное предприятие Москаленского муниципального района Омской области «Москаленский коммунальник»
Телефон:	<u>+7 (908) 797-05-26, +7 (3812) 27-45-45, +7 (913) 368-87-20, +7 (913) 620-04-98, +7 (381) 742-14-44</u>

Таблица 2.38 – Финансовая отчетность 2023 гг.

Код	Показатель	Значение, тыс.
Ф1.1110	Нематериальные активы	0
Ф1.1120	Результаты исследований и разработок	0
Ф1.1130	Нематериальные поисковые активы	0
Ф1.1140	Материальные поисковые активы	0
Ф1.1150	Основные средства	75959
Ф1.1160	Доходные вложения в материальные ценности	0
Ф1.1170	Финансовые вложения	0
Ф1.1180	Отложенные налоговые активы	0
Ф1.1190	Прочие внеоборотные активы	0
Ф1.1100	Итого по разделу I - Внеоборотные активы	75959
Ф1.1210	Запасы	4620
Ф1.1220	Налог на добавленную стоимость по приобретенным ценностям	0
Ф1.1230	Дебиторская задолженность	34365
Ф1.1240	Финансовые вложения (за исключением денежных эквивалентов)	3587
Ф1.1250	Денежные средства и денежные эквиваленты	1504
Ф1.1260	Прочие оборотные активы	46
Ф1.1200	Итого по разделу II - Оборотные активы	44122
Ф1.1600	БАЛАНС (актив)	120081
Ф1.1310	Уставный капитал (складочный капитал, уставный фонд, вклады товарищей)	844
Ф1.1320	Собственные акции, выкупленные у акционеров	0
Ф1.1340	Переоценка внеоборотных активов	99112
Ф1.1350	Добавочный капитал (без переоценки)	0
Ф1.1360	Резервный капитал	0
Ф1.1370	Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)	-21447
Ф1.1300	Итого по разделу III - Капитал и резервы	78509
Ф1.1410	Заемные средства	0
Ф1.1420	Отложенные налоговые обязательства	0
Ф1.1430	Оценочные обязательства	0
Ф1.1450	Прочие обязательства	0
Ф1.1400	Итого по разделу IV - Долгосрочные обязательства	0
Ф1.1510	Заемные средства	0
Ф1.1520	Кредиторская задолженность	41572
Ф1.1530	Доходы будущих периодов	0

Ф1.1540	Оценочные обязательства	0
Ф1.1550	Прочие обязательства	0
Ф1.1500	Итого по разделу V - Краткосрочные обязательства	41572
Ф1.1700	БАЛАНС (пассив)	120081
Ф2.2110	Выручка	105237
Ф2.2120	Себестоимость продаж	115781
Ф2.2100	Валовая прибыль (убыток)	-10544
Ф2.2210	Коммерческие расходы	0
Ф2.2220	Управленческие расходы	12708
Ф2.2200	Прибыль (убыток) от продаж	-23252
Ф2.2310	Доходы от участия в других организациях	0
Ф2.2320	Проценты к получению	0
Ф2.2330	Проценты к уплате	0
Ф2.2340	Прочие доходы	31392
Ф2.2350	Прочие расходы	14982
Ф2.2300	Прибыль (убыток) до налогообложения	-6842
Ф2.2410	Текущий налог на прибыль	-1067
Ф2.2411	Текущий налог на прибыль	0
Ф2.2412	Отложенный налог на прибыль	0
Ф2.2421	В т.ч. постоянные налоговые обязательства (активы)	0
Ф2.2430	Изменение отложенных налоговых обязательств	0
Ф2.2450	Изменение отложенных налоговых активов	0
Ф2.2460	Прочее	0
Ф2.2400	Чистая прибыль (убыток)	-7909
Ф2.2510	Результат от переоценки внеобор.активов, не включ.в чистую прибыль(убыток) периода	11554
Ф2.2520	Результат от прочих операций, не включаемый в чистую прибыль (убыток) периода	0
Ф2.2530	Налог на прибыль от операций, результат которых не включается в чистую прибыль	0
Ф2.2500	Совокупный финансовый результат периода	3645
Ф2.2910	Разводненная прибыль (убыток) на акцию	0
Ф2.2900	Базовая прибыль (убыток) на акцию	0
Ф3.3600	Чистые активы	78509

Долгосрочные параметры регулирования, устанавливаемые на 2021 - 2023 годы для формирования тарифов на тепловую энергию (мощность) с использованием метода индексации установленных тарифов утверждены приказом Региональной энергетической комиссии Омской области от 15 декабря 2020 г. N 465/86 "Об установлении тарифов на тепловую энергию для потребителей Муниципального унитарного предприятия «Москаленский коммунальник», Москаленский муниципальный район Омской области" и приведены в таблице 2.39.1.

Таблица 2.39.1 – Долгосрочные параметры регулирования, устанавливаемые на 2021 - 2023 годы для формирования тарифов на тепловую энергию (мощность) с использованием метода индексации установленных тарифов

Год	Базовый уровень операционных расходов	Индекс эффективности операционных расходов	Показатели энергосбережения энергетической эффективности			Динамика изменения расходов на топливо
	тыс.руб	%	кг у.т./Гкал	Гкал (тонн)	Гкал/м <sup>2</sup> (тонн/м <sup>2</sup> )	-
2021	35280,80	1,0	-	-	-	-
2022	-	1,0	-	-	-	-
2023	-	1,0	-	-	-	-

Долгосрочные параметры регулирования, устанавливаемые на 2024 - 2028 годы для формирования тарифов с использованием метода индексации установленных тарифов утверждены приказом Региональной энергетической комиссии Омской области от 15 декабря 2023 г. N 429/82 "Об установлении тарифов на тепловую энергию для потребителей Муниципального унитарного предприятия «Москаленский коммунальник», Москаленский муниципальный район Омской области" и приведены в таблице 2.39.2.

Таблица 2.39.2 – Долгосрочные параметры регулирования, устанавливаемые на 2024 - 2028 годы для формирования тарифов с использованием метода индексации установленных тарифов

Год	Базовый уровень операционных расходов	Индекс эффективности операционных расходов	Показатели энергосбережения энергетической эффективности	Динамика изменения расходов на топливо
	тыс.руб	%	-	-
2024	32310,22	1,0	-	-
2025	-	1,0	-	-
2026	-	1,0	-	-
2027	-	1,0	-	-
2028	-	1,0	-	-

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

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

Цены и тарифы на тепловую энергию устанавливаемые в соответствии с приказами Региональной энергетической комиссии Омской области и по данным администрации Москаленского района приведены в таблице 2.40.

Таблица 2.40 – Динамика тарифов на тепловую энергию (мощность), руб./Гкал

Период	МУП «Москаленский коммунальник»	Приказ
01.01.21 - 30.06.21	2248,11	465/86 от 15.12.2020 с изм. 397/82 от 18.11.2021, 399/63 от 18.11.2022
01.07.21 - 31.12.21	<del>2932,26</del> 2418,96	
01.01.22 - 30.06.22	<del>2422,66</del> 2422,66	
01.07.22 - 30.09.22	<del>2422,66</del> 2603,27	
01.10.22-30.11.22	<del>2422,66</del> 2547,16	
01.12.22-31.12.22	<del>2422,66</del> 2521,52	
01.01.23 - 30.16.23	<del>2422,66</del> 2521,52	
01.07.23 - 31.12.23	<del>3119,55</del> 2521,52	

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

Тарифы на тепловую энергию (мощность) утверждены приказом Региональной энергетической комиссии Омской области от 15 декабря 2020 г. N 465/86 "Об установлении тарифов на тепловую энергию для потребителей Муниципального унитарного предприятия «Москаленский коммунальник», Москаленский муниципальный район Омской области" (в редакции 397/82 от 18.11.2021 и 399/63 от 18.11.2022), а также приказом – от 15.12.2023 г. от № 429/82 и приведены в таблице 2.41.

Таблица 2.41 – Структура цен (тарифов)

Тариф на тепловую энергию (мощность)	2023	2024		2025	2026		2027	2028	
	01.01 - 31.12	01.01 - 30.06	01.01 - 31.12	01.01 - 31.12	01.01 - 30.06	01.07 - 31.12	01.01 - 31.12	01.01 - 30.06	01.07 - 31.12
Тариф на тепловую энергию (мощность), руб./Гкал	2521,52	2521,52	3270,14	3205,14	3205,14	3513,03	3450,28	3405,28	3710,61
Тариф на передачу тепловой энергии (мощности)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Надбавка к тарифу на тепловую энергию для потребителей	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Надбавка к тарифу регулируемых организаций на тепловую энергию	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Надбавка к тарифу регулируемых организаций на передачу тепловой энергии	0	0	0	0	0	0	0	0	0

*1.11.3 Описание платы за подключение к системе теплоснабжения*

Согласно п. 106 раздела «V Определение платы за подключение» постановления Правительства РФ от 22.10.2012 N 1075 (ред. от 28.03.2023) «О ценообразовании в сфере теплоснабжения» плата за подключение к системе теплоснабжения определяется для каждого потребителя, в

отношении которого принято решение о подключении к системе теплоснабжения в соответствии с Федеральным законом «О теплоснабжении», градостроительным законодательством Российской Федерации, постановлением Правительства РФ «О ценообразовании в сфере теплоснабжения», Правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 16 апреля 2012 г. N 307, и методическими указаниями, исходя из подключаемой тепловой нагрузки, а также при отсутствии технической возможности подключения к системе теплоснабжения - в индивидуальном порядке.

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

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

Региональной энергетической комиссией Омской области, являющейся органом регулирования, в отношении Москаленского района, размер платы за подключение к системе теплоснабжения на август 2024 г. не установлен.

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

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

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

Ценовые зоны теплоснабжения в сельском поселении отсутствуют.

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

Ценовые зоны теплоснабжения в сельском поселении отсутствуют.

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

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

Проблемы организации качественного теплоснабжения у котельных Роднодолинского сельского поселения отсутствуют.

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

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

*1.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения*

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

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

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

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

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

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

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

Базовый уровень потребления тепла на цели теплоснабжения от котельной составляет 1234,54 Гкал/год (0,520 Гкал/ч).

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

Согласно Схеме территориального планирования Омской области к 2030 году предполагается, что в Москаленском районе жилищную обеспеченность 22 кв. м. человек. В Концепции долгосрочного социально-экономического развития РФ до 2020 г. в качестве нормы жилищной обеспеченности приняты 28-35 кв. м. на человека.

Согласно генеральному плану Роднодоленского сельского поселения общая площадь жилищного фонда на конец 2011 г. составила 39,0 тыс.кв.м.

Жилищный фонд поселения составляют индивидуальные жилые дома. Обеспеченность населения общей площадью жилищного фонда составила на начало 2012 года 17,6 кв.м на человека. Сведения об обеспеченности населения жильем в разрезе населенных пунктов Роднодолинского сельского поселения приведены в таблице 2.42.

Наименьший уровень обеспеченности отмечен в д. Грязновка (16,3 кв.м/чел.), наиболее высокий уровень – на территории д. Новоалександровка – 18,1 кв.м/чел.

В Роднодолинском сельском поселении в структуре жилищного фонда по материалу стен преобладают деревянные дома.

Доля ветхого и аварийного жилья составила на конец 2011 года 0,2 % жилищного фонда поселения.

Таблица 2.42 – Сведения о наличии жилищного фонда на территории Роднодолинского сельского поселения на конец 2011 г.

Наименование муниципального образования	Общая площадь жилых помещений, тыс. кв.м	Обеспеченность общей жилой площадью, кв.м/чел.	Общая площадь жилищного фонда, оборудованная основными видами благоустройства, тыс. кв.м
д. Родная Долина	9,23	18,0	8,14
д. Миролюбовка	11,33	17,3	10,76
д. Доброе Поле	9,51	17,6	7,94
д. Новоалександровка	4,80	18,1	4,21
д. Грязновка	3,22	16,3	2,03
д. Гаркушино	0,92	17,7	-
Итого по Роднодолинскому сельскому поселению	39,01	17,6	33,08

Общая площадь жилищного фонда, оборудованная одновременно всеми основными видами благоустройства: водопроводом, водоотведением, отоплением, горячим водоснабжением, газом или напольными электрическими плитами, составила на 01.01.2011 г. 33,08 тыс. кв.м.

Наименьший уровень благоустройства жилищного фонда отмечен в д. Грязновка – 2,03 тыс. кв.м (63% от общей площади жилых помещений). Жилищный фонд д. Гаркушино не оборудован никакими видами благоустройства. Наибольший уровень благоустройства (94,9%) жилищного фонда отмечен в д. Мирюлюбовка.

Реализация жилищной программы, намеченной генеральным планом Роднодоленского сельского поселения, предусматривает сочетание нового жилищного строительства. Новое жилищно-гражданское строительство будет осуществляться на свободных территориях, за счет изменения функционального профиля площадок прилегающих территорий.

В течение расчетного срока жилищный фонд поселения планируется увеличить до 94,51 тыс. кв.м, что позволит увеличить среднюю жилищную обеспеченность с 17,6 кв.м в настоящее время до 27 кв.м общей площади на человека.

Объем нового жилищного строительства с учетом убыли части существующего фонда в связи с реконструктивными мероприятиями составит около 55,5 тыс. кв.м. Среднегодовой объем нового жилищного строительства составит около 2,8 тыс. кв.м.

Проектом рекомендуется строительство на перспективу индивидуальных жилых домов с приусадебными земельными участками и многоквартирных домов малой и средней этажности.

Распределение жилищного фонда по населенным пунктам Роднодолинского сельского поселения представлено в таблице 2.43.

Таблица 2.43 – Рекомендуемые объёмы жилищного строительства на перспективу

№ п/п	Наименование муниципального образования	Общая площадь жилого фонда на 01.01.12г., тыс. кв.м	Общая площадь жилого фонда к 2022г., тыс.кв.м		Общая площадь жилого фонда к 2032г., тыс.кв.м	
			всего	нового строительства	всего	нового строительства
1	д. Родная Долина	9,23	13,73	4,5	18,23	9,0
2	д. Мирюлюбовка	11,33	18,83	7,5	27,83	16,5
3	д. Доброе Поле	9,51	15,51	6,0	21,51	12,0
4	д. Новоалександровка	4,80	7,95	3,15	11,1	6,3
5	д. Грязновка	3,22	7,87	4,65	12,52	9,3
6	д. Гаркушино	0,92	2,12	1,2	3,32	2,4
Итого по Роднодолинскому сельскому поселению:		39,01	66,01	27,0	94,51	55,5

Таблица 2.44 – Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов в расчетном элементе с централизованным источником теплоснабжения котельной № 2 с. Родная Долина

Показатель	Перспективный прирост площади строительных фондов							
Год	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043
Кадастровый квартал 55:13:090401								
многоквартирные дома (прирост), м²	0	0	0	0	0	0	0	0
жилые дома (прирост), м²	0	0	0	0	0	0	0	0
общественные здания (прирост), м²	0	0	0	0	0	0	0	0
производственные здания промышленных предприятий (прирост), м²	0	0	0	0	0	0	0	0
всего прирост строительных фондов, м²	0	0	0	0	0	0	0	0

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

Таблица 2.45 – Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии котельной № 2 с. Родная Долина

Удельный расход тепловой энергии / Год	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043
Тепловая энергия на отопление, Гкал/ч	0,520	0,520	0,520	0,520	0,520	0,520	0,520	0,520
Тепловая энергия на ГВС, Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Тепловая энергия на вентиляцию, Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего, Гкал/ч	0,520	0,520	0,520	0,520	0,520	0,520	0,520	0,520

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

Таблица 2.46 – Объемы приростов потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя в расчетном элементе с централизованным источником теплоснабжения котельной № 2 с. Родная Долина

Потребление \ Год		2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043
Кадастровый квартал 55:13:090401									
Тепловая энергия, Гкал/год	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0
Тепловая мощность, Гкал/ч	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0
Теплоноситель, м3/ч	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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

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

Тепловая мощность, Гкал/ч	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0
Теплоноситель, м3/ч	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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

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

Показатель \ Год	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043
удельный расход тепловой энергии для обеспечения технологических процессов котельной № 2 с. Родная Долина, Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0

### ГЛАВА 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения

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

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

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

Внешний вид электронной модели теплоснабжения Роднодолинского сельского поселения приведен на рисунке 2.4.

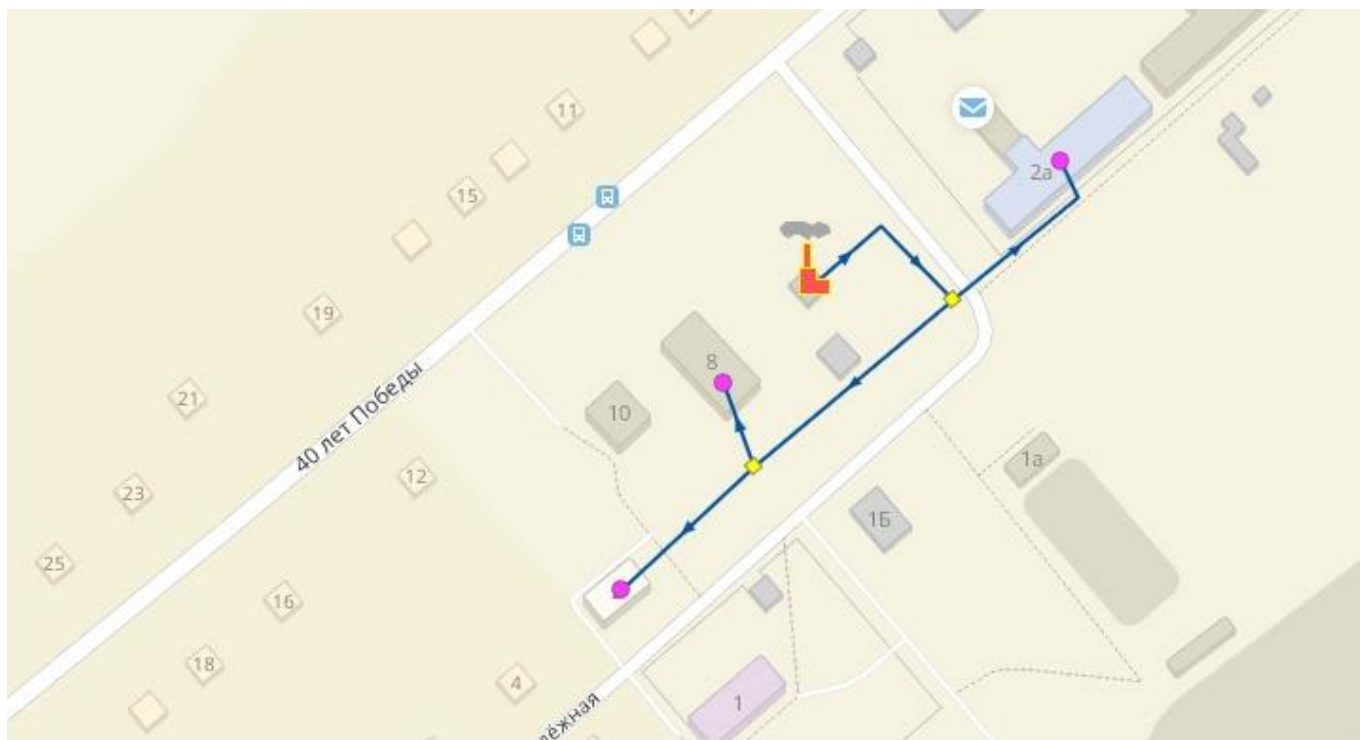


Рисунок 2.4 – Модель системы теплоснабжения котельной № 2 с. Родная Долина

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

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

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

Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки источников тепловой энергии котельной Роднодолинского сельского поселения приведены в таблице 2.49.

Таблица 2.49 – Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки источника тепловой энергии котельной № 2 с. Родная Долина

Показатель \ Год	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043
Располагаемая мощность, Гкал/ч	3,255	3,255	3,255	3,255	3,255	3,255	3,255	3,255	3,255
Резервная тепловая мощность, Гкал/ч	1,565	1,567	1,569	1,571	1,573	1,575	1,588	1,601	1,616
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	1,420	1,420	1,420	1,420	1,420	1,420	1,420	1,420	1,420

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

В котельной № 2 имеется один магистральный вывод.

Гидравлический расчет передачи теплоносителя выполнен в программе Zulu Thermo, результаты расчета, в том числе пьезометрические графики, приведены на рисунке 2.5.

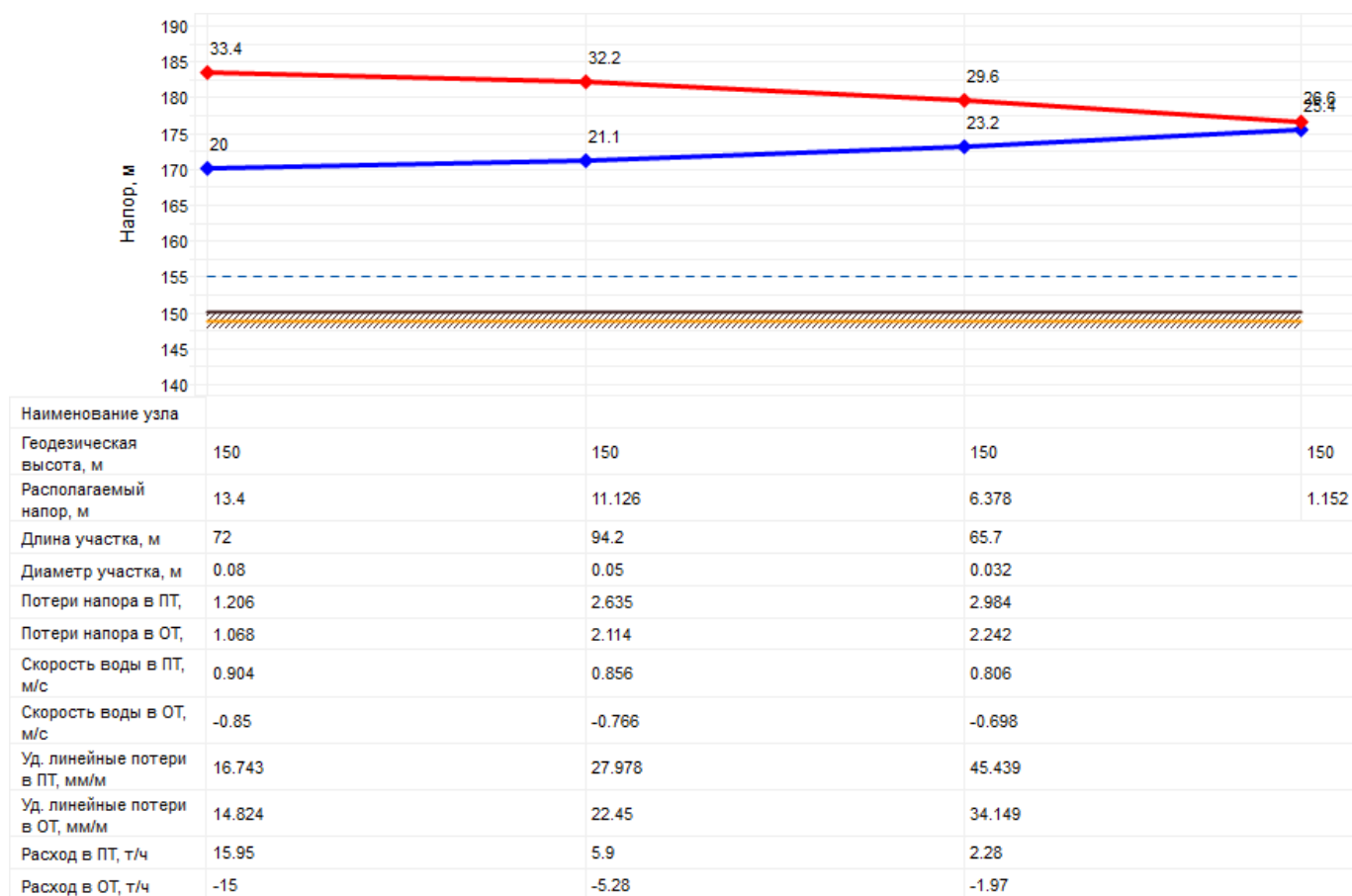


Рисунок 2.5 – Пьезометрический график тепловой сети по магистральному выводу котельной № 2 с. Родная Долина

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

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

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

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

Развитие теплоснабжения в Роднодолинском сельском поселении возможно по трем сценариям.

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

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

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

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

Конкурентно-способным вариантам предъявляются следующие требования:

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

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

Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения приведены в таблице 2.50.

Таблица 2.50 – Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки источников тепловой энергии котельных Роднодолинского сельского поселения

№ п/п	Наименование показателя	1 вариант	2 вариант	3 вариант
1.	Капиталовложения, тыс.руб.	10854	10854	11000
2.	Эксплуатационные расходы, тыс.руб.	6000	-	6000
3.	Произведено тепловой энергии, Гкал/год	1582,7	1385	1247
4.	Потери тепловой энергии, %	20,36	9,43	1

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

Подпункт разработан с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Подпункт разработан с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения.

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

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

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

Среднегодовая утечка теплоносителя ( $\text{м}^3/\text{ч}$ ) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели). Централизованная система теплоснабжения в сельском поселении – закрытого типа. Сезонная норма утечки теплоносителя устанавливается в пределах среднегодового значения.

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

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

Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия муниципального источника тепловой энергии Роднодолинского сельского поселения приведена в таблице 2.51.

Таблица 2.51 – Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях

Источник теплоснабжения	Значения величины нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях, м³/час								
	Существующая	Перспективная							
		2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
Котельная № 2 с. Родная Долина	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033

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

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

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

*6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов*

Сведения о баках-аккумуляторах Роднодолинского сельского поселения приведены в таблице 2.52.

Таблица 2.52 – Котельно-вспомогательное оборудование (химводоподготовка, деаэраторы, бойлеры)

Наименование оборудования	Тип (марка)	Год установки	Год проведения наладочных работ (последний)	Кол-во штук	Техническая характеристика		
					Производительность, м <sup>3</sup> /час	Диаметр, мм	Объем, куб. м
ХВП	Комплексон-6	2012	2012	1	0,5		
Гидропневмоаккумулятор	Reflex 200/6	2014	2014	1			0,2
Гидропневмоаккумулятор	Reflex 200/6	2023	2023	1			0,2
Бак запаса воды		2012	2012	1			5,0

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

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

Нормативный и фактический часовой расход подпиточной воды в зоне действия источника тепловой энергии приведен в таблице 2.53.

Таблица 2.53 – Нормативный и фактический часовой расход подпиточной воды котельной № 2 с. Родная Долина

Параметр	Для эксплуатационного режима	Для аварийного режима
Нормативный часовой расход подпиточной воды, м <sup>3</sup> /час	0,163	1,30
Фактический часовой расход подпиточной воды, м <sup>3</sup> /час	0,1	1,30

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

Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок централизованных котельных Роднолинского сельского поселения и максимального потребления теплотребляющими установками потребителей приведен в таблице 2.54.

Таблица 2.54 – Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок котельных и потерь теплоносителя котельной № 2 с. Родная Долина

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

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

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

Существующие зоны централизованного теплоснабжения и нагрузка потребителей Роднодолинского сельского поселения сохраняются на расчетный период.

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

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

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

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

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

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

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

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

Подпункт разработан с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения.

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

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

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

Подпункт разработан с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в Роднодолинском сельском поселении отсутствуют.

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

Передача тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии на расчетный период не предполагается. Вывод в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных не требуется.

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

Покрытие возможной перспективной тепловой нагрузки на окраинах с. Родная Долина, где расположена малоэтажная застройка, не обеспеченной тепловой мощностью, планируется индивидуальным теплоснабжением, так как эти зоны на расчетный период не планируется отапливать от централизованных систем, ограниченных своими радиусами эффективного теплоснабжения.

*7.12 Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения*

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в системе теплоснабжения в остальных центральных котельных и индивидуальных источниках с. Родная Долина остаются неизменными на расчетный период.

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

Возобновляемые источники энергии в Роднодолинском сельском поселении отсутствуют и их ввод не предполагается на расчетный период. Местным видом топлива являются дрова, которые используются на централизованных источниках.

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

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

### 7.15 Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения

Результаты расчетов радиусов эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии представлены в таблицах 2.55 и 2.56.

Таблица 2.55 – Результаты расчета радиуса теплоснабжения для котельных

Теплоисточник	Котельная № 2 с. Родная Долина
Площадь действия источника тепла, км <sup>2</sup>	0,015
Число абонентов, шт.	7
Среднее число абонентов на 1 км <sup>2</sup>	466,67
Материальная характеристика тепловых сетей, м <sup>2</sup>	44,12
Стоимость тепловых сетей, млн. руб.	0,38
Удельная стоимость материальной характеристики, руб./м <sup>2</sup>	8612,87
Суммарная присоединённая нагрузка, Гкал/ч	0,520
Теплоплотность зоны действия источника, Гкал/ч *км <sup>2</sup>	34,67
Расчетный перепад температур в т/с, °С	20
Оптимальный радиус теплоснабжения, км	1,86
Максимальный радиус теплоснабжения, км	0,136

Радиус эффективного теплоснабжения, при котором мощность источника тепловой энергии нетто равна присоединенной тепловой нагрузке потребителей при существующей теплоплотности определен по результатам расчета, сведенным в таблицу 2.56. Иными словами радиус эффективного теплоснабжения – радиус зоны действия (круга) теплоисточника, способного обеспечить максимальную тепловую нагрузку при существующей теплоплотности без капитальных затрат на реконструкцию котельной.

Таблица 2.56 – Результаты расчета радиуса эффективного теплоснабжения

Теплоисточник	Котельная № 2 с. Родная Долина
Площадь окружности действия источника тепла, км <sup>2</sup>	0,058
Теплоплотность зоны действия источника, Гкал/(ч км <sup>2</sup> )	8,97
Мощность источника тепловой энергии нетто, Гкал/ч	0,59
Радиус эффективного теплоснабжения, км	1,13

Результат расчета показывает, что все потребители, находящиеся в зоне действия источника котельной № 2 с. Родная Долина расположены в зоне своего эффективного радиуса теплоснабжения.

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

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

Реконструкция и (или) модернизация, строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности не планируется. Возможные дефициты тепловой мощности на окраинах населенных пунктов планируется покрывать за счет индивидуальных источников теплоснабжения.

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

Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения не планируется, поскольку эти территории планируется организовывать с индивидуальным теплоснабжением.

### *8.3. Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения*

Строительство тепловых сетей, обеспечивающих возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников не планируется.

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

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

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

Строительство тепловых сетей для дублирования нерезервированных участков теплотрасс не предполагается. Длины участков не превышают максимально допустимых нерезервируемых. Обеспечение нормативной надежности теплоснабжения достигается реконструкцией существующих сетей.

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

Реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки не планируется.

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

Реконструкция существующих тепловых сетей потребует на последнем и последнем этапах Схемы.

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

Обособленные насосные станции, участвующие непосредственно в транспортировке теплоносителя на территории Роднодолинского сельского поселения отсутствуют. Все насосное оборудование находится на котельных. При проведении реконструкции котельной будет проведена реконструкция насосного оборудования.

## **ГЛАВА 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения**

*9.1. Технико-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения*

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

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

Открытые системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в Роднодолинском сельском поселении отсутствуют. Пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода не требуется.

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

Открытые системы теплоснабжения в Роднодолинском сельском поселении отсутствуют. Реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения не требуется.

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

Открытые системы теплоснабжения в Роднодолинском сельском поселении отсутствуют.

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

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

Согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» перевод открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения оценивается как экономически эффективный в случае, если чистая приведенная стоимость проекта по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснаб-

жения на прогнозный период, равный 10 годам, с учетом инвестиционной стадии проекта имеет положительное значение.

При отсутствии экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения такие мероприятия могут быть включены в схему теплоснабжения по предложению органа местного самоуправления поселения, городского округа при наличии источника финансирования таких мероприятий в случае необходимости завершения начатых мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения и обеспечения требований к качеству и безопасности горячей воды.

Открытые системы теплоснабжения в Роднодолинском сельском поселении отсутствуют. Перевод открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему (систему ГВС соответственно) на расчетный период не предполагается.

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

Согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» предложения по источникам финансирования мероприятий, проводимых на теплопотребляющих установках потребителей, обеспечивающих перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения, подтверждаются соответствующими нормативными правовыми актами и (или) договорами (соглашениями).

Однако мероприятия по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения не запланированы. Инвестиции для этих мероприятий не требуются.

## ГЛАВА 10. Перспективные топливные балансы

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

Основным видом топлива для централизованной котельной № 2 Роднодолинского сельского поселения является уголь.

Расчеты максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива приведены в таблице 2.57.

Таблица 2.57 – Расчеты максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива

Источник тепловой энергии	Вид расхода топлива	Период	Значения расхода топлива по этапам (годам), уголь, т / природный газ, тыс. м <sup>3</sup>								
			2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043
Центральная котельная № 2 с. Родная Долина	максимальный часовой	зимний	0,125	0,125	0,124	0,124	0,124	0,124	0,123	0,122	<b>0,121</b>
		летний	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
		переходной	0,055	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,053	<b>0,053</b>
	годовой	зимний	176,6	176,3	176,0	175,8	175,5	175,2	173,7	172,3	<b>170,8</b>
		летний	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
		переходной	177,5	177,2	176,9	176,7	176,4	176,1	174,6	173,1	<b>171,7</b>

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

Результаты расчетов нормативных запасов резервного и аварийного видов топлива по каждому источнику тепловой энергии приведены в таблицах 2.58.

Таблица 2.58 – Расчеты нормативных запасов резервного вида топлива

Источник тепловой энергии	Вид топлива	Этап (год)								
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043
Центральная котельная № 2 с. Родная Долина	основное (уголь), т.н.т./год	373,24	372,6	372,0	371,4	370,8	370,2	367,1	364,0	-
	основное (природный газ), тыс.м3/год	-	-	-	-	-	-	-	-	360,9
	основное (условное), т.у.т./год	271,93	271,47	271,01	270,56	270,10	269,65	267,38	265,11	262,86
	резервное (уголь), т.н.т./год	4,29	4,28	4,28	4,27	4,26	4,25	4,22	4,18	4,15
	резервное (условное), т.у.т./год	5,89	5,88	5,87	5,86	5,85	5,84	5,79	5,74	5,69
	аварийное (уголь), т.н.т./год	2,57	2,57	2,56	2,56	2,56	2,55	2,53	2,51	2,48
	аварийное (условное), т.у.т./год	3,53	3,53	3,52	3,51	3,51	3,50	3,47	3,44	3,41

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

Основным видом топлива для котельных Роднодолинского сельского поселения является уголь.

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

Местным видом топлива в Роднодолинском сельском поселении являются дрова. Существующие источники тепловой энергии не используют местные виды топлива в качестве основного.

Возобновляемые источники энергии отсутствуют.

### *10.4 Виды топлива, их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения*

Основным видом топлива для центральных котельных Роднодолинского сельского поселения является уголь. Значения низшей теплоты сгорания топлива и его доля по источникам приведены в таблице 2.59.

Таблица 2.59 – Значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

№ пп	Система тепло- снабжения	Топливо	Объем по- требления, тыс.м3	Доля потребле- ния, %	Значение низшей теплоты сгорания топлива, ккал/м3
1.	Котельная № 2 с. Родная Долина	уголь	373,2	100	5100

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

Преобладающий вид топлива по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в Роднодолинском сельском поселении, – каменный уголь.

### *10.6 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения*

Приоритетным направлением развития топливного баланса Роднодолинского сельского поселения является перевод работы источников на газообразное топливо.

## ГЛАВА 11. Оценка надежности теплоснабжения

Расчет вероятности безотказной работы (ВБР) каждого нерезервированного теплопровода относительно каждой тепловой камеры, входящего в состав теплопроводов, выполнен в соответствии с алгоритмом Приложения 18 Методических указаний по разработке схем теплоснабжения с учетом всех предложений по реконструкции и (или) модернизации теплопроводов с увеличением их диаметра, указанных в главе 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей» обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения, а также с учетом «Информационных материалов по разработке, актуализации и утверждению схем теплоснабжения» – Приложение к письму «О направлении разъяснений» заместителя Министра энергетики Российской Федерации (МИНЭНЕРГО РОССИИ) от 12.04.2024 № СП-5908/07.

Тепловые сети Роднодолинского сельского поселения состоят из не резервируемых участков. При выполнении оценки показателей надежности теплоснабжения потребителя рассматривается расчетный уровень теплоснабжения, так как пониженный (аварийный), характеризующийся подачей потребителям аварийной нормы тепловой энергии во время ликвидации отказов в резервируемой части тепловых сетей, технически невозможен из-за отсутствия резервируемых участков.

При расчете учтены предложения по реконструкции и (или) модернизации теплопроводов с увеличением их диаметра, указанные в главе 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей» обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.

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

Интенсивность отказов участка тепловой сети (без резервирования) принята зависимостью от срока ее эксплуатации (рисунок 2.6).

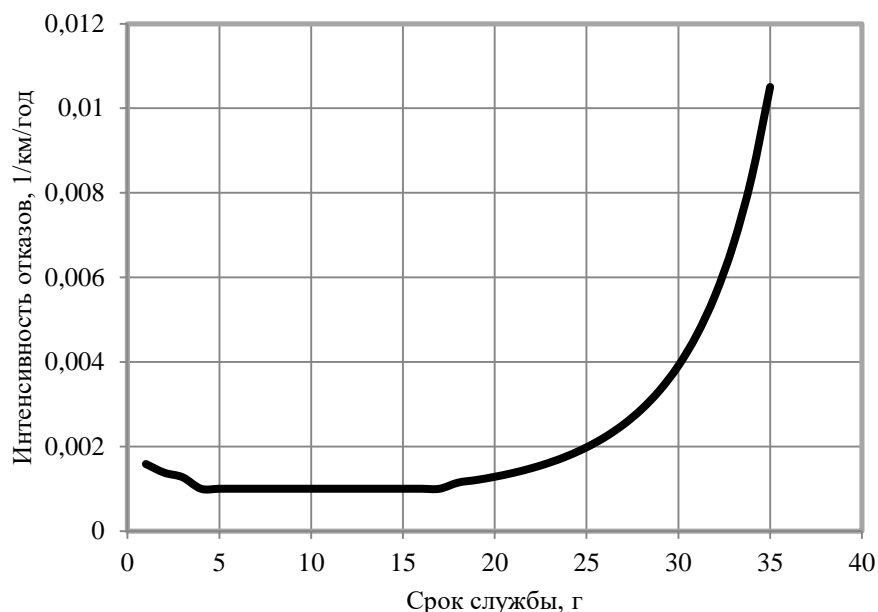


Рисунок 2.6 – Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети

Для описания параметрической зависимости интенсивности отказов использована зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкая по характеру к распределению Вейбулла:

$$\lambda(t) = \lambda_0(0.1 \cdot \tau)^{\alpha-1},$$

где  $\tau$  – срок эксплуатации участка, лет.

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

Для распределения Вейбулла использованы следующие эмпирические коэффициенты  $\alpha$ :  
 0,8 – средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет;

1 – средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков в конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет;

$0,5 \times \exp(\tau/20)$  – средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет.

Параметр потока отказов участка тепловой сети определяется по формуле

$$\omega = \lambda \cdot L,$$

где  $L$  – протяженность участка тепловой сети.

Год ввода в эксплуатацию, протяженности тепловых сетей и средневзвешенная частота отказов приведены в таблице 2.60.

Таблица 2.60 – Расчет средней частоты отказов участков теплотрассы котельной № 2 с. Родная Долина

№ пп	Перечень участков тепловой сети	Год ввода в эксплуатацию	Срок службы	Средневзвешенная частота отказов, 1/(км·год)	Протяженность участка, км	Интенсивность отказов на участке, 1/год	Вероятность безотказной работы участка
1.	1	2012	11	0,001000	0,478	0,0004780	0,99476

Перспективный расчет средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в муниципальных котельных Роднодолинского сельского поселения приведен в таблице 2.61.

Таблица 2.61 – Расчет числа нарушений в подаче тепловой энергии тепловой сети

Сеть тепловой энергии	Число нарушений в подаче тепловой энергии, $10^{-3}$ 1/год							
	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043
Котельная № 2 с. Родная Долина	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,66	1,06	0,48

*11.2 Метод и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения*

Среднее время до восстановления участка теплопровода вычисляется по формуле

$$z = 2.91 \times [1 + (20,89 - 1,88 \cdot L) \cdot d^{1,2}], \text{ ч}$$

где  $L$  – протяженность участка тепловой сети, км;  
 $d$  – диаметр участка тепловой сети, м.

Среднее время до восстановления участка теплопровода с. Родная Долина составляет 6,244 ч.

Расчет среднего времени восстановления отказавших участков теплотрассы централизованной котельной Роднодолинского сельского поселения приведен в таблице 2.62.

Таблица 2.62 – Расчет среднего времени восстановления отказавших участков теплотрассы котельных Роднодолинского сельского поселения

Тепловая сеть	Приведенная продолжительность прекращения подачи тепловой энергии, час							
	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043
Котельная № 2 с. Родная Долина	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0041	0,0066	0,0030

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

В соответствии с СП 124.13330.2012 «СНиП 41-02-2003 Тепловые сети» минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать (пункт «б.2б») для:

- источника теплоты  $P_{ит} = 0,97$ ;
- тепловых сетей  $P_{тс} = 0,9$ ;
- потребителя теплоты  $P_{пт} = 0,99$ ;
- системы централизованного теплоснабжения (СЦТ) в целом  $P_{сцт} = 0,9 \times 0,97 \times 0,99 = 0,86$ .

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

$$P_j = \exp (-[p_0 \cdot \sum_f (\omega_f \tau_{jf}^{pab})])$$

где  $\tau_{jf}^{pab}$  – повторяемость температуры наружного воздуха  $t^{н.в}$  ниже  $t_{jf}^{pab}$ , ч;  
 $t_{jf}^{pab}$  – температура наружного воздуха при которой время восстановления  $f$ -го участка  $z_f^B$  равно временному резерву  $j$ -го потребителя, т.е. время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения  $j$ -го потребителя до минимально допустимого значения  $t_{j,min}^B$ .

С помощью установления значений величин  $t_{jf}^{pab}$  и  $\tau_{jf}^{pab}$  выделяется доля отопительного периода, в течении которого выход в аварию  $f$ -го участка тепловой сети влияет на величину  $P_j$  (вероятности безотказного теплоснабжения  $j$ -го потребителя).

Таблица 2.63 – Расчет вероятности безотказной работы системы теплоснабжения от муниципальных котельных Роднодолинского сельского поселения

Система теплоснабжения	Вероятность безотказной работы теплотрассы, $P_{ТС}$	Вероятность безотказной работы источника теплоснабжения, $P_{ИТ}$	Вероятность безотказной работы потребителя теплоты, $P_{ПТ}$	Вероятность безотказной работы системы теплоснабжения, $P_{СЦТ}$	Минимальная вероятность безотказной работы системы теплоснабжения*, $P_{СЦТ}$
Котельная № 2 с. Родная Долина	0,99476	0,97	0,99	0,96	0,86

Анализ полученных данных показывает, что существующая надежность систем теплоснабжения центральных котельных соответствует норме и тепловая сеть потребует замены на последнем этапе; перспективные показатели надежности учитывают мероприятия по ремонту тепловых сетей.

Расчет вероятности безотказной работы теплотрассы в системе теплоснабжения Роднодолинского сельского поселения приведен в таблице 2.64.

Таблица 2.64 – Расчет вероятности безотказной работы теплотрассы в системе теплоснабжения Роднодолинского сельского поселения

Тепловая сеть	Вероятность безотказной работы теплотрассы							
	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043
Котельная № 2 с. Родная Долина	0,994	0,994	0,993	0,993	0,992	0,986	0,973	0,998

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

Для оценки надежности расчетного уровня используется коэффициент готовности  $K_j$ , представляющий собой вероятность того, что в произвольный момент времени будет обеспечен расчетный уровень теплоснабжения  $j$ -го потребителя (среднее значение доли отопительного сезона, в течение которой теплоснабжение  $j$ -го потребителя не нарушается).

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

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

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

$p_0$  – стационарная вероятность рабочего состояния сети:

$$p_0 = 1 / (1 + \sum_{i=1}^N \omega_i / \mu_i);$$

$p_f$  – вероятность состояния сети, соответствующая отказу  $f$ -го элемента:

$$p_f = \omega_f / \mu_f \cdot p_0;$$

где  $\omega$  – параметр потока отказов элемента тепловой сети, 1/ч;

$\mu$  – интенсивность восстановления элемента тепловой сети, 1/ч:

$$\mu = 1 / z$$

$z$  – среднее время до восстановления участка теплопровода.

Стационарные вероятности состояний ТС ( $p_0$  и  $p_f$ ) определяются для марковского стационарного процесса смены состояний ТС с простым пуассоновским распределением потока отказов.

При предположении, что во время восстановления отказавшего элемента отказы других элементов не происходят, то стационарные вероятности вычисляются по следующим зависимостям:

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

Таблица 2.65 – Коэффициенты готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Источник тепловой энергии	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043
Котельная № 2 с. Родная Долина	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Тепловая сеть – тупиковая (не имеет кольцевой части), при выходе из строя одного ее из элементов полностью прекращается теплоснабжение потребителей, расположенных за этим элементом, при этом теплоснабжение остальных потребителей не нарушается.

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

Средний суммарный недоотпуск тепловой энергии  $j$ -тому потребителю в течение отопительного периода определяется по формуле:

$$\bar{Q}_j = \left( \theta_j^p - \sum_{f=0} p_f q_{i,j} \right) \times (\tau_1^p - \tau_2^p) \times \frac{t_j^{B.P} - t^{H.CP}}{t_j^{B.P} - t^{H.P}} \tau^{OT}$$

где  $\theta_j^p$  – расчетный при  $t^{H.P.}$  часовой расход теплоносителя у  $j$ -того потребителя, т/ч;

$q_{i,j}$  – часовой расход теплоносителя у  $j$ -того потребителя при отказе  $f$ -того участка тепловой сети, т/ч;

$\tau_1^p$  – расчетная температура теплоносителя при температуре наружного воздуха равной  $t^{H.P.}$  в подающем теплопроводе тепловой сети, °C;

$\tau_2^p$  – расчетная температура теплоносителя при температуре наружного воздуха равной  $t^{H.P.}$  в обратном теплопроводе тепловой сети, °C.

$t^{B.P.}$  – расчетная температура внутри отапливаемого здания, °C;

$t^{H.P.}$  – расчетная температура наружного воздуха для проектирования систем отопления, °C;

$t^{H.CP.}$  – средняя за отопительный период температура наружного воздуха, °C

$\tau^{OT}$  – продолжительность отопительного периода, ч;

Приведенный объем недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии в системе теплоснабжения Роднодолинского сельского поселения приведен в таблице 2.66.

Таблица 2.66 – Приведенный объем недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии в системе теплоснабжения Роднодолинского сельского поселения

Источник тепловой энергии	Приведенный объем недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии, Гкал							
	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043
Котельная № 2 с. Родная Долина	0,00156	0,00156	0,00156	0,00156	0,00156	0,00213	0,00343	0,00156

### 11.6 Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения

Тепловой сети содержат участки, выработавшие эксплуатационный ресурс (работающие 25 лет и более), и являются потенциально ненадежными. Согласно алгоритму расчета показателей надежности теплоснабжения потребителя, присоединенного к тепловой сети системы теплоснабжения, методических указаний по разработке схем теплоснабжения, такие участки выделяются в отдельную группу и после дополнительного анализа их состояния рекомендуются к замене.

С учетом принятых предложений по реконструкции и (или) модернизации теплопроводов, указанных в главе 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей» обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения, расчетная вероятность безотказной работы системы теплоснабжения выше минимальной  $P_{TC} = 0,9$  с 2034г.

Разработка дополнительных, в том числе базовых, предложений по мероприятиям, направленным на достижение нормативных показателей надежности теплоснабжения:

- резервирование головного участка на коллекторах источника тепловой энергии;
- резервирование головного участка за счет строительства только подающего теплопровода;
- строительство резервных нагруженных связей между теплопроводами;
- организация резервных нагруженных связей между источниками тепловой энергии;
- изменение "уставок" в системе регулирования производительности насосных агрегатов, насосных станций с целью обеспечения режимов циркуляции теплоносителя в аварийных ситуациях;
- изменение конфигурации включения агрегатов на насосных станциях;
- строительство контрольно-распределительных пунктов на ответвлениях.

не требуется.

Таким образом, в рассматриваемой тупиковой сети  $P_j < P_{TC}$  после реализованных мероприятий по ремонту тепловых сетей, то резервирования сети не требуется. Необходимость определения объема резервирования, обеспечивающий нормативные значения показателей отсутствует.

Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих готовность энергетического оборудования, установка резервного оборудования, организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии, взаимное резервирование тепловых сетей смежных районов поселения, устройство резервных насосных станций, установка баков-аккумуляторов не требуется.

### 11.7 Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы таких систем

В системе теплоснабжения резервные источники отсутствуют, передача части тепловой нагрузки на другие источники невозможна. В связи с чем аварии связанные с полным прекращением

ем подачи тепла с источника или функционирования коллектора тепловой сети приведут к остановке работы всей системы теплоснабжения и результатами для всех потребителей, приведенными в Разделе 16 пояснительной записки Схемы теплоснабжения.

При возникновении аварийной ситуации все не отключенные потребители переводят на лимитированное теплоснабжение и сокращают расход теплоносителя, поступающего к потребителю.

При допустимой возможности снижения температуры помещения 12 °С (для жилых и общественных зданий) коэффициент лимитированного теплоснабжения составляет 0,86.

Моделированием гидравлических режимов работы таких систем выполнено с помощью программы Zulu Thermo.

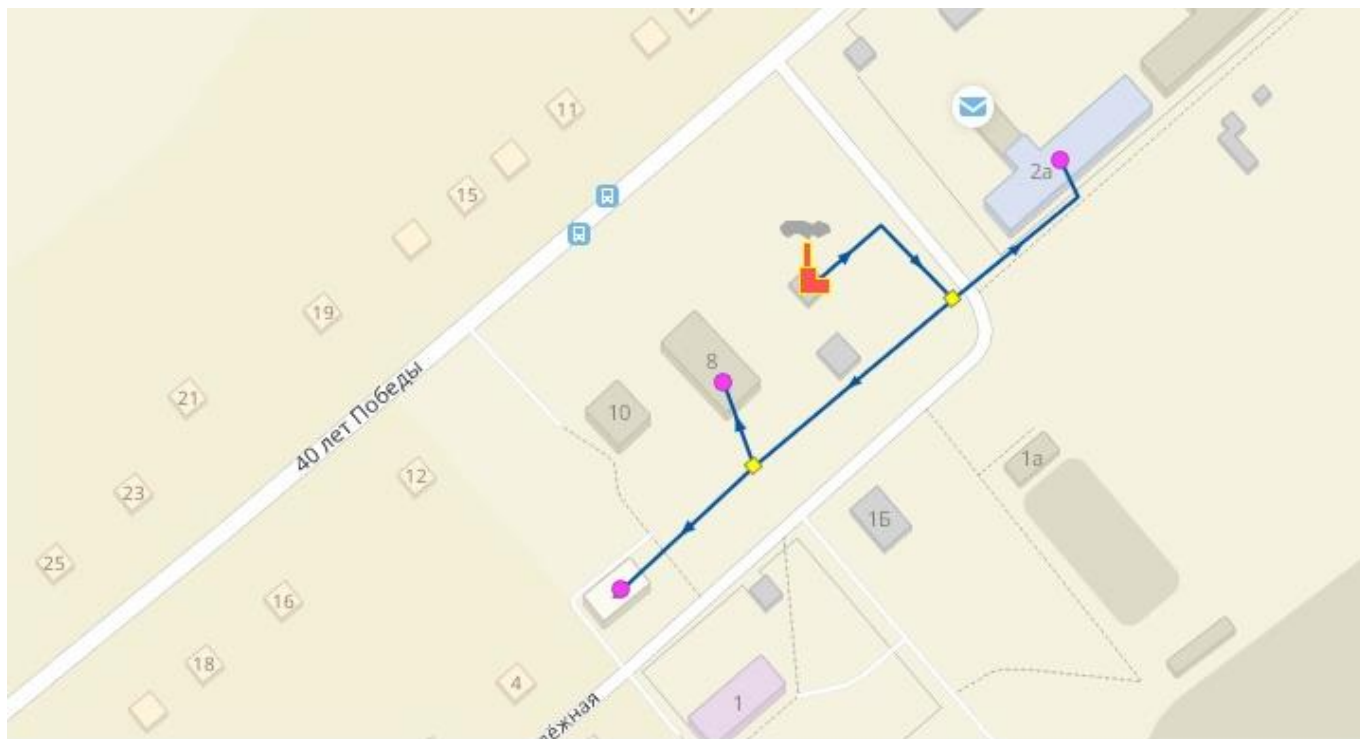


Рисунок 2.7 – Модель системы теплоснабжения котельной № 2 с. Родная Долина

#### *11.7.1 Отказе элементов тепловых сетей*

Кольцевые тепловые сети в системе теплоснабжения отсутствуют, отказы элементов тепловых сетей в их параллельных или резервируемых участках невозможны.

Наиболее вероятным отказом является отключение одного отвода от коллектора. Одновременное отключение двух и более отводов маловероятно и является аварийным режимом близким к полному прекращению работы всей системы теплоснабжения.

Для потребителей, находящихся в аварийной зоне и оставшихся без поставки тепла, время понижения температуры внутреннего воздуха до 12 °С при различной градации наружных температур представлено в таблице 2.67. Аккумуляционная способность зданий принята в среднем 30 часов.

Таблица 2.67 – Время снижения температуры внутри отапливаемого помещения

Температура наружного воздуха, °С	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12°С, час
-37	4,5
-35	4,7
-30	5,2
-25	5,9
-20	6,7
-15	7,8
-10	9,3
-5	11,6
0	15,3
5	22,9
8	33,0

Расчет времени снижения температуры, час, в жилых зданиях до +12 °С при внезапном прекращении теплоснабжения определено:

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

где  $\beta$  - коэффициент аккумуляции помещения (здания), час;

$t_b$  – температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, 20 °С;

$t_n$  – температура наружного воздуха, °С;

$t_{b.a}$  – внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12 °С для жилых зданий).

Наиболее сложным отказом является отключение отвода от коллектора с максимальной тепловой нагрузкой.

Результаты гидравлических расчетов в аварийной ситуации представлены пьезометрическими графиками на рисунке 2.8.

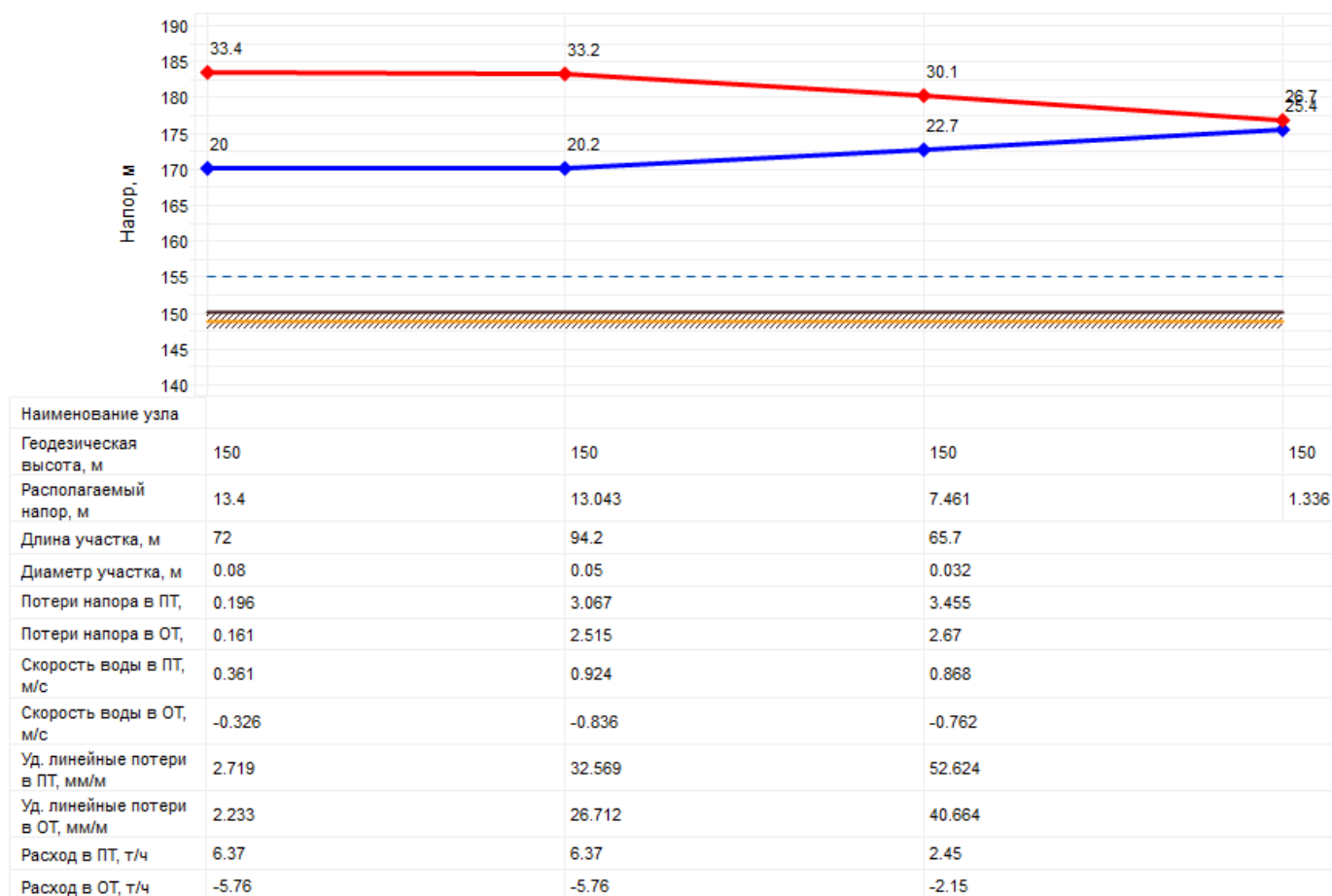


Рисунок 2.8 – Пьезометрический график от источника теплоснабжения (котельной № 2 с. Родная Долина) до самого удаленного потребителя

#### 11.7.2 Аварийные режимы работы систем теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии

Наиболее вероятное снижение подачи тепловой энергии возникает при отказе одного из котлов на источнике теплоснабжения, наиболее сложное – котла наибольшей располагаемой мощности.

Результаты гидравлических расчетов в аварийной ситуации представлены пьезометрическими графиками на рисунке 2.9.

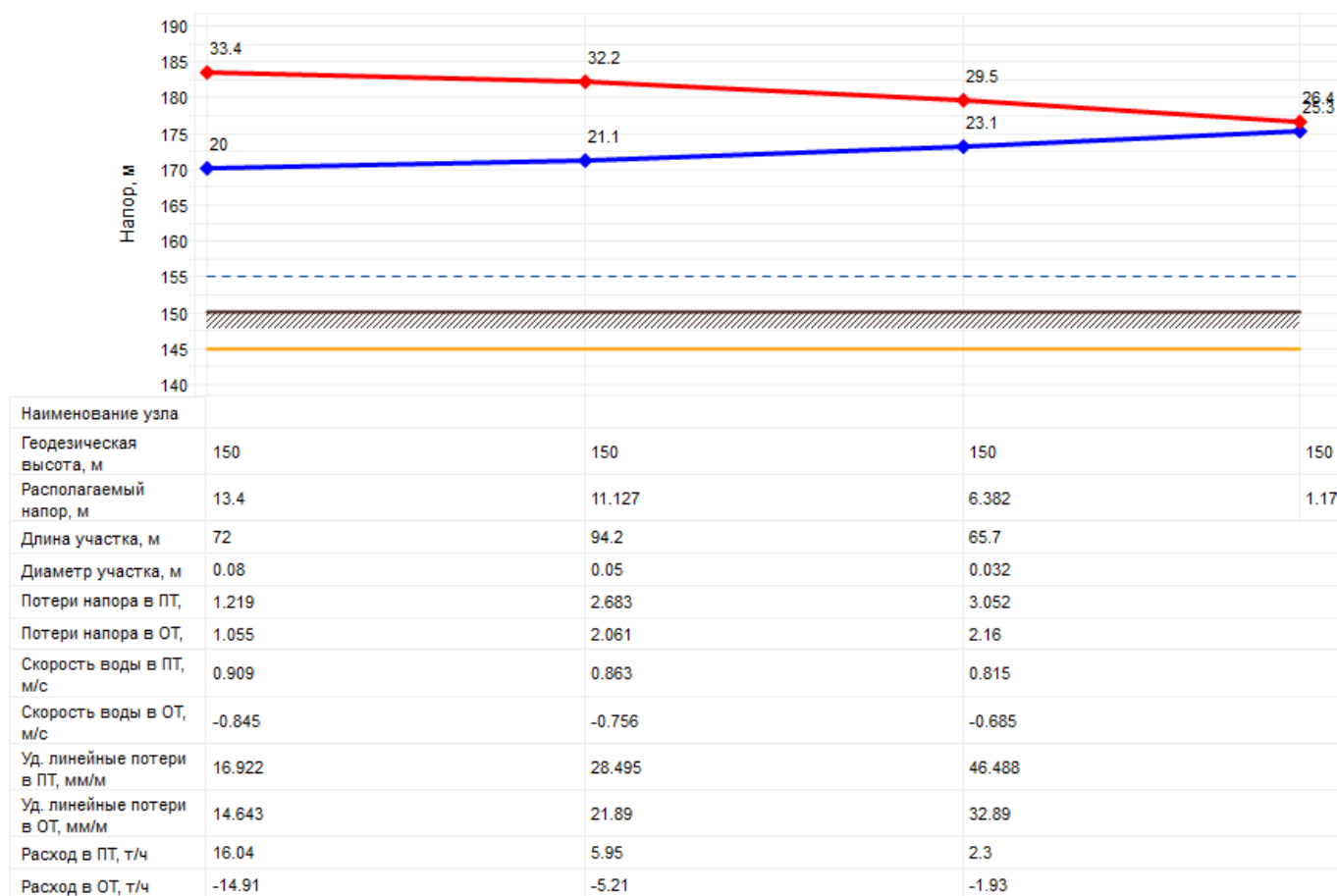


Рисунок 2.9 – Пьезометрический график от источника теплоснабжения (котельной № 2 с. Родная Долина) до самого удаленного потребителя

В заключение сложившейся ситуации при моделировании аварии можно сделать вывод, что установка дроссельных устройств у потребителей, производимая при наладке сетей, может обеспечить правильное распределение теплоносителя по потребителям лишь в расчетном гидравлическом режиме и близких к нему, но существенно ограничивает возможности управления переменными нормальными режимами и практически не обеспечивает управляемость сети при авариях.

Причиной тому служит, в первую очередь, отсутствие на тепловых сетях и у потребителей оборудования с автоматическим регулированием.

При отказе элемента тепловых сетей, расположенном не на коллекторе, и его отключении, например на отводе от коллектора, в теплоснабжающей системе устанавливается аварийный гидравлический режим с повышенным по сравнению с нормальным режимом суммарным расходом теплоносителя у потребителей (таблица 2.68). В неуправляемых системах (отсутствие автоматического регулирования) потребители получают больше, чем расчетное количество теплоносителя.

При снижении располагаемой мощности котельной, потребители, удаленные от теплоисточника, могут вообще не получить требуемое тепло, т.е. попасть в состояние отказа не будучи отключенными от тепловой сети.

Значения величин снижения температуры в зданиях потребителей приведено в таблице 2.68.

Таблица 2.68 – Результаты расчета расхода сетевой воды в системах отопления (СО) и температуры в зданиях потребителей тепла котельной № 2 с. Родная Долина

Режим	Нормальный режим			Отключение отвода коллектора с максимальной нагрузкой		Отключение котла на источнике теплоснабжения	
Sys	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расход сетевой воды на СО, т/ч	Расчетная темп. внутреннего воздуха для СО, °С	Расход сетевой воды на СО, т/ч	Температура внутреннего воздуха СО, °С	Расход сетевой воды на СО, т/ч	Температура внутреннего воздуха СО, °С
4	0,25	10,05	20,00	авар.откл.	авар.откл.	10,05	13,00
8	0,09	3,62	20,10	3,92	20,50	3,62	13,00
10	0,05	2,28	20,40	2,45	20,80	2,29	13,30

## ГЛАВА 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию

Глава разработана с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения. Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, по которым имеются источники финансирования, отсутствуют.

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

Величина необходимых инвестиций на техническое перевооружение источников тепловой энергии и реконструкцию тепловых сетей представлена в таблице 2.69.

Расчет оценки объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем теплоснабжения выполнен при использовании:

- Сборника укрупненных показателей стоимости строительства по субъектам Российской Федерации в разрезе Федеральных округов за I квартал 2010 г. (с учетом НДС),
- СБЦП 81-2001-07 Государственный сметный норматив "Справочник базовых цен на проектные работы в строительстве "Коммунальные инженерные сети и сооружения".

Согласно Сборника укрупненных показателей стоимости строительства по субъектам Российской Федерации в разрезе Федеральных округов стоимость строительства 1 км тепловой сети в непроходных железобетонных каналах составляет:

- для диаметра 100 мм 9164 тыс.руб.;
- для диаметра 150 мм 12556 тыс.руб..

Таблица 2.69– Оценка стоимости основных мероприятий и величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов централизованных систем теплоснабжения

№ пп	Наименование мероприятия	Потребность в финансовых средствах, тыс. рублей								
		2024	2025	2026	2027	2028	2029- 2033	2034- 2038	2039- 2043	Всего
1.	Строительство газовой котельной 1 МВт в с. Родная Долина								4414	4414
2.	Замена сетевых насосов в котельной № 2 с. Родная Долина		200				200			400
3.	Установка автоматизированной водоподготовительной установки котельной № 2 с. Родная Долина				70					70
4.	Замена дымовой трубы котельной № 2 с. Родная Долина	300								300
5.	Замена дымососа котельной № 2 с. Родная Долина			50						50
6.	Реконструкция тепловых сетей котельной № 2 с. Родная Долина общей протяженностью 478 п.м.								5620	5620
Итого		300	200	50	70	0	200	0	10034	10854

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

Источником необходимых инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для переоснащения котельных Роднолинского сельского поселения, планируются бюджеты района и поселения, а также внебюджетные источники, для реконструкции тепловых сетей – бюджет области, района и поселения и внебюджетные источники.

*12.3 Расчеты экономической эффективности инвестиций*

Показатель эффективности реализации мероприятия приведенный в таблице 2.70 рассчитан при условии обеспечения рентабельности мероприятий инвестиционной программы со средним сроком окупаемости 10 лет.

Таблица 2.70 – Расчеты экономической эффективности инвестиций

№ пп	Показатель	Год								
		2024	2025	2026	2027	2028	2029- 2033	2034- 2038	2039- 2043	Всего
1	Цена реализации мероприятия, тыс. р.	300	200	50	70	0	200	0	10034	10854
2	Текущая эффективность мероприятия 2024 г.	30	30	30	30	30	150	150	150	600
3	Текущая эффективность мероприятия 2025 г.		20	20	20	20	100	100	100	380
4	Текущая эффективность мероприятия 2026 г.			5	5	5	25	25	25	90
5	Текущая эффективность мероприятия 2027 г.				7	7	35	35	35	119
6	Текущая эффективность мероприятия 2028 г.					0	0	0	0	0
7	Текущая эффективность мероприятия 2029-2033 гг.						20	20	20	60
8	Текущая эффективность мероприятия 2034-2038 гг.							0	0	0
9	Текущая эффективность мероприятия 2039-2043 гг.								1003	1003
10	Эффективность мероприятия, тыс. р.	30	50	55	62	62	330	330	1333	2252
11	Текущее соотношение цены реализации мероприятия и их эффективности									0,21

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

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

Мероприятия предусмотренные схемой теплоснабжения инвестируются из бюджетов поселения и района. Компенсацию единовременных затраты, необходимых для реконструкции сетей, предполагается включать в тариф на тепло.

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

Глава разработана с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения.

Индикаторы развития систем теплоснабжения Роднодолинского сельского поселения в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения на расчетный период приведены в таблице 2.71.

Таблица 2.71 – Индикаторы развития систем теплоснабжения котельной № 2 с. Родная Долина

№ п/п	Индикатор	Год	Ед. изм.	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029- 2033	2034- 2038	2039- 2043
1.	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях		Ед.	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0007	0,0011	0,0005
2.	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии		Ед.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии		Тут/Гкал	0,197	0,197	0,197	0,197	0,197	0,197	0,197	0,197	0,197
4.	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети		Гкал/м <sup>2</sup>	3,137	3,084	3,030	2,977	2,923	2,870	2,604	2,339	2,075
5.	коэффициент использования установленной тепловой мощности		-	0,338	0,338	0,338	0,338	0,338	0,338	0,338	0,338	0,349
6.	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке		м <sup>2</sup> /Гкал	0,031	0,031	0,031	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032
7.	доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме		%	0	0	0	0	0	0	0	0	
8.	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии		Тут/кВт	-	-	-	-	-	-	-	-	
9.	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)		—	-	-	-	-	-	-	-	-	
10.	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии		%	0	0	10	20	30	40	50	75	100

№ п/п	Год Индикатор	Ед. изм.	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029- 2033	2034- 2038	2039- 2043
11.	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	11	12	13	14	15	16	21	26	5
12.	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	%	0	0	0	0	0	0	0	0	100
13.	отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения)	%	0	0	0	0	0	0	0	0	100
14.	Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях	шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## ГЛАВА 14. Ценовые (тарифные) последствия

Глава 14 разработана с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения.

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

Анализ влияния реализации проектов схемы теплоснабжения, предлагаемых к включению в инвестиционную программу теплоснабжающих организаций, выполнен с учетом того, что собственник и основной потребитель является муниципальным. Инвестиции в строительство, реконструкцию и перевооружение осуществляются главным образом за счет бюджетной составляющей. Тарифные источники финансирования могут быть определены в финансовом плане организации при утверждении инвестиционной программы теплоснабжающей организации.

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

Долгосрочные параметры регулирования, устанавливаемые на 2024 - 2028 годы для формирования тарифов с использованием метода индексации установленных тарифов утверждены приказом Региональной энергетической комиссии Омской области от 15 декабря 2023 г. N 429/82 "Об установлении тарифов на тепловую энергию для потребителей Муниципального унитарного предприятия «Москаленский коммунальник»".

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

Показатели тарифно-балансовой модели по системам теплоснабжения приведены в таблице 2.72.

Таблица 2.72 – Показатели тарифно-балансовой модели по системе теплоснабжения котельной № 2 с. Родная Долина

№ п/п	Показатель	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043
1.	Индексы-дефляторы МЭР	103,8	103,8	103,9	103,9	103,9	103,9	103,9	103,9	103,9
2.	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
3.	Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	0,520	0,520	0,520	0,520	0,520	0,520	0,520	0,520	0,520
4.	Отпуск теплоэнергии с коллекторов, Гкал/год	1382	1380	1377	1375	1372	1370	1358	1347	1335
5.	Топливо									
5.1	Уголь, т/год	373,2	372,6	372,0	371,4	370,8	370,2	367,1	364,0	0
5.2	Газ, тыс.м3/год	0	0	0	0	0	0	0	0	360,9
6.	Сокращение расходов на топливо, тыс.руб	4,05	4,05	8,11	12,16	16,22	20,27	41,22	62,17	-561,07
7.	Отношение текущих расходов теплоснабжающей	100,0	100,0	200,2	300,2	400,5	500,5	1017,8	1535,1	-13853,6

№ п/п	Показатель	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029- 2033	2034- 2038	2039- 2043
	организации к базовому периоду актуализации, %									
8.	Тариф на тепловую энергию, руб./Гкал	2521,22	3270,14	3205,14	3513,03	3450,28	3710,61	3855,32	4005,68	4161,90

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

Показатели тарифно-балансовой модели по единым теплоснабжающим организациям приведены в таблице 2.73.

Таблица 2.73 – Показатели тарифно-балансовой модели по единой теплоснабжающей организации МУП «Москаленский коммунальник»

№ п/п	Показатель	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029- 2033	2034- 2038	2039- 2043
1.	Индексы-дефляторы МЭР	103,8	103,8	103,9	103,9	103,9	103,9	103,9	103,9	103,9
2.	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
3.	Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	0,520	0,520	0,520	0,520	0,520	0,520	0,520	0,520	0,520
4.	Отпуск теплоэнергии с коллекторов, Гкал/год	1382	1380	1377	1375	1372	1370	1358	1347	1335
5.	Топливо									
5.1	Уголь, т/год	373,2	372,6	372,0	371,4	370,8	370,2	367,1	364,0	0
5.2	Газ, тыс.м3/год	0	0	0	0	0	0	0	0	360,9
6.	Сокращение расходов на топливо, тыс.руб	4,05	4,05	8,11	12,16	16,22	20,27	41,22	62,17	-561,07
7.	Отношение текущих расходов теплоснабжающей организации к базовому периоду актуализации, %	100,0	100,0	200,2	300,2	400,5	500,5	1017,8	1535,1	-13853,6
8.	Тариф на тепловую энергию, руб./Гкал	2521,22	3270,14	3205,14	3513,03	3450,28	3710,61	3855,32	4005,68	4161,90

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

Основные параметры формирования тарифов:

- тариф ежегодно формируется и пересматривается;

- в необходимую валовую выручку для расчета тарифа включаются экономически обоснованные эксплуатационные затраты;
- исходя из утвержденных финансовых потребностей реализации проектов схемы, в течение установленного срока возврата инвестиций в тариф включается инвестиционная составляющая, складывающаяся из амортизации по объектам инвестирования и расходов на финансирование реализации проектов схемы из прибыли с учетом возникающих налогов;
- тарифный сценарий обеспечивает финансовые потребности планируемых проектов схемы и необходимость выполнения финансовых обязательств перед финансирующими организациями;
- для обеспечения доступности услуг потребителям должны быть выработаны меры сглаживания роста тарифов при инвестировании.

Таким образом, в рамках этой финансовой модели: тариф ежегодно пересматривается или индексируется, но исходя из утвержденной инвестиционной программы; определен долгосрочный период, в течение которого в тариф включается обоснованная инвестиционная составляющая, обеспечивающая финансовые потребности инвестиционной программы. При этом тарифное регулирование становится более предсказуемым и обеспечивает финансирование производственной деятельности организации коммунального комплекса по поставкам тепловой энергии и инвестиционной деятельности в рамках утвержденной инвестиционной программы.

В большинстве случаев источниками финансирования инвестиционной программы в коммунальной сфере являются заемные средства (не менее 80% инвестиционных затрат), привлекаемые на срок 5-6 лет; тарифное сглаживание может быть обеспечено также постепенным «нагрузением» тарифа инвестиционной составляющей, которая обеспечивает возврат и обслуживание привлеченных займов; при этом должен быть предусмотрен и согласован с банком индивидуальный график возврата займов неравными долями; это непривычно для банков, но достижимо и является самой эффективной и доступной мерой по сглаживанию тарифных последствий инвестирования; такая схема позволяет осуществить капитальные вложения (реконструкцию) в сжатые сроки, растянуть возврат инвестиций на 6-8 лет и обеспечить рост тарифной нагрузки на потребителей ежегодно на уровне 15-22% (после этого срока тариф снижается на величину порядка 20-30%).

## ГЛАВА 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций

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

Таблица 2.74 – Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций в границах Роднодолинского сельского поселения

Система теплоснабжения	Наименование	ИНН	Юридический / почтовый адрес
Котельная № 2 с. Родная Долина	МУП «Москаленский коммунальник»	5521014763	646070, Омская область, Москаленский, 1 Москаленское, рп Москаленки, ул Ленина, д. 19

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

Таблица 2.75 – Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения Роднодолинского сельского поселения

Наименование	ИНН	Юридический / почтовый адрес	Системы теплоснабжения
МУП «Москаленский коммунальник»	5521014763	646070, Омская область, Москаленский, 1 Москаленское, рп Москаленки, ул Ленина, д. 19	Котельная № 2 с. Родная Долина

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

Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

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

Теплоснабжающая организация МУП «Москаленский коммунальник» удовлетворяет последнему критерию.

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

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

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

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

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

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения, на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, за 2023 - 2024 годы не зафиксированы.

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

Зона действия единой теплоснабжающей организации МУП «Москаленский коммунальник» совпадает с границами системы централизованного теплоснабжения котельной и охватывает территорию с. Родная Долина, являющуюся частью кадастрового квартала 55:13:090401. К системе теплоснабжения подключены школа 1 (1977), школа пристрой 1 (1985) (с подвалом), школа пристрой 2 (1985) (с подвалом), школа 2 (1977), школа 3 (1977), дом культуры и жилой дом.

Границы зоны деятельности единой теплоснабжающей организации могут быть изменены в следующих случаях:

- подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или разделение систем теплоснабжения;
- технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

## ГЛАВА 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения

Глава разработана с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения.

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

До конца расчетного периода запланированы мероприятия по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии, приведенные в таблице 2.76.

Таблица 2.76 – Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии

№ пп (уникальный номер)	Наименование мероприятия (краткое описание)	Источник инвестиций	Объем планируемых инвестиций, тыс. рублей							
			по каждому году (этапу)							
			2024	2025	2026	2027	2028	2029 - 2033	2034 - 2038	2039 - 2043
СТ.367-24-001-К	Строительство газовой котельной 1 МВт в с. Родная Долина	бюджет района, поселения, внебюдж. источники								4414
СТ.367-24-002-К	Замена сетевых насосов в котельной № 2 с. Родная Долина	бюджет района, поселения, внебюдж. источники		200				200		
СТ.367-24-003-К	Установка автоматизированной водоподготовительной установки котельной № 2 с. Родная Долина	бюджет района, поселения, внебюдж. источники				70				
СТ.368-24-003-К	Замена дымовой трубы котельной № 2 с. Родная Долина	бюджет района, поселения, внебюдж. источники	300							
СТ.369-24-003-К	Замена дымососа котельной № 2 с. Родная Долина	бюджет района, поселения, внебюдж. источники			50					
Итого			300	200	50	70	0	200	0	4414

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

До конца расчетного периода запланированы мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них, приведенные в таблице 2.77.

Таблица 2.77 – Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них

№ пп (уникальный номер)	Наименование мероприятия (краткое описание)	Источник инвестиций	Объем планируемых инвестиций, тыс. рублей							
			по каждому году (этапу)							
			2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043
СТ.367-24-001-ТС	Реконструкция тепловых сетей котельной № 2 с. Родная Долина общей протяженностью 478 п.м.	бюджет области, района, поселения, внебюдж. источники								5620
Итого			0	0	0	0	0	0	0	5620

*16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих перевод от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения*

До конца расчетного периода мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения, не запланировано.

## **ГЛАВА 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения**

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

При разработке схемы теплоснабжения поступили следующие предложения Администрации Москаленского муниципального района.

Учесть данные:

- технический паспорт котельной № 2;
- паспорт тепловой сети котельной № 2;
- сведения по котельной № 2;
- схема теплосетей котельной № 2, утвержденную главным инженером МУП «Москаленский коммунальник»;
- ретроспективные показатели технико – экономических показателей котельной № 2;
- паспорт энергообъекта – котельная № 2.

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

Предложения, поступившие от администрации Москаленского муниципального района, рассмотрены. Изменения и дополнения внесены по тексту утверждаемой части Схемы, обосновывающих материалов и приложения, выполненного в виде графического изображения схем тепловых сетей.

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

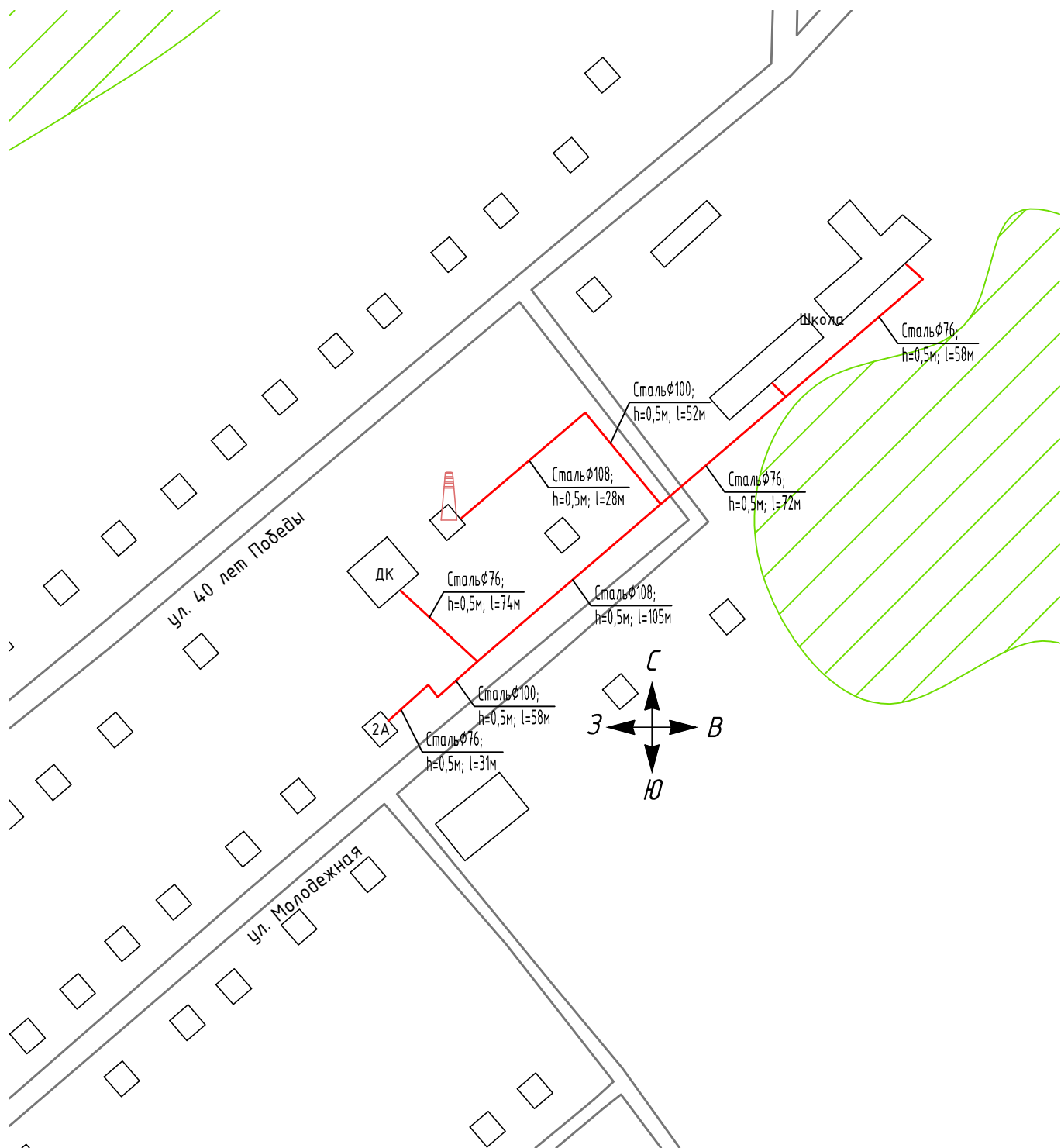
Предложения, поступившие от администрации Москаленского муниципального района учтены в полном объеме.

Реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения, отсутствует, т.к. Схема разрабатывается впервые.

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





Схема теплоснабжения разрабатывается впервые. Изменения, выполненные в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения, отсутствуют.

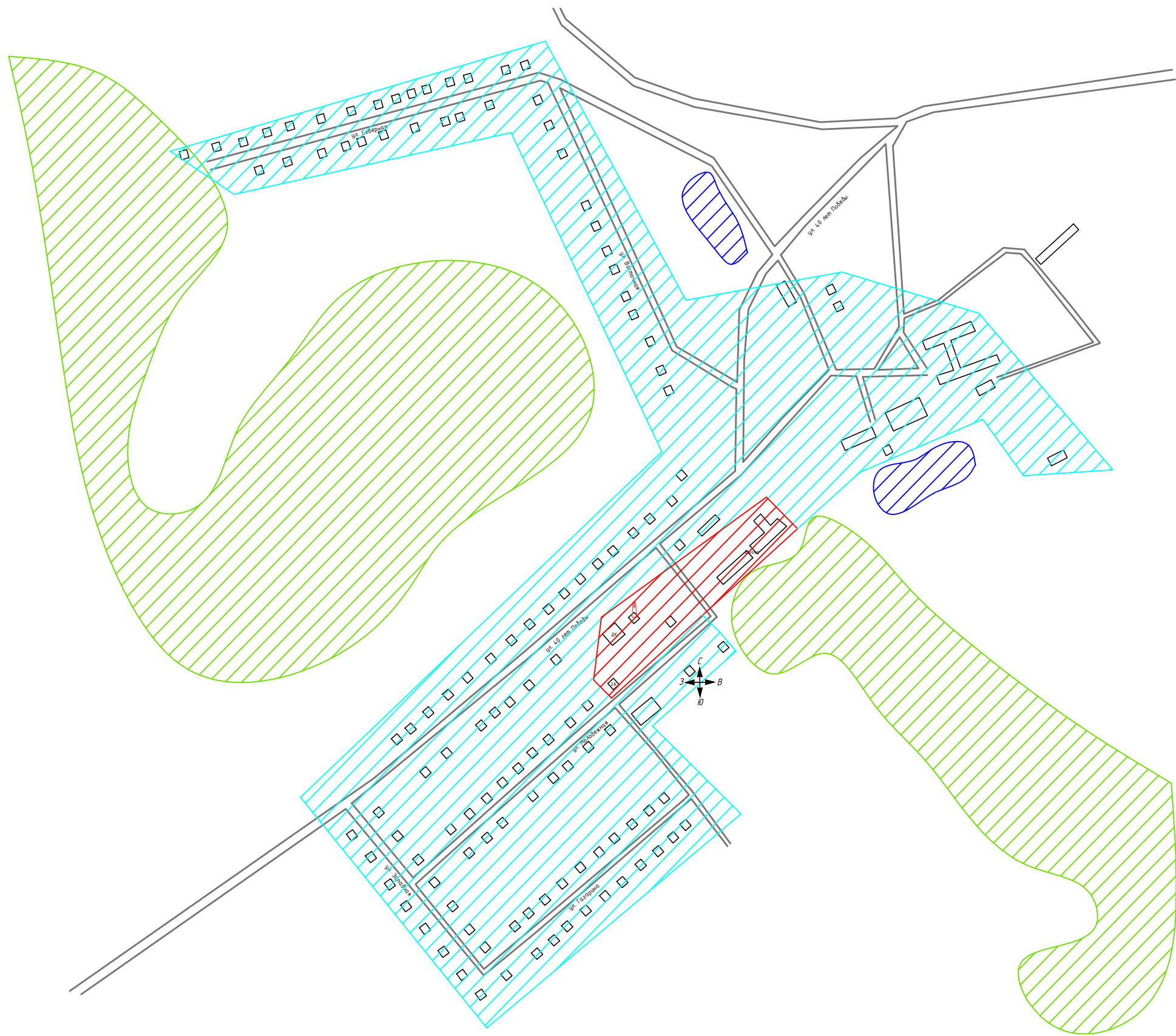




### Условные обозначения





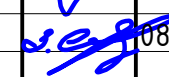
	здание		водоем		линия тепловой сети		котельная
	лес						

					ТО-48-СТ.367-24			
					Схема тепловой сети			
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата		с. Родная Долина	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Томилов		08.24				1	1
Пров.	Досалин		08.24					
Т.контр.	Досалин		08.24					
Н.контр.	Заренков		08.24		Масштаб 1:2500	<b>ТЕННО</b> GROUP		
Утв.								



Условные обозначения

- |  |        |  |   |
|--|--------|--|---|
|  | здание |  | котельная                                 |
|  | лес    |  | зона теплоснабжения центральной котельной |
|  | водоем |  | зона индивидуального теплоснабжения       |

					ТО-48-СТ.367-24			
					Схема размещения зон теплоснабжения			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	с. Родная Долина	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Томилов		08.24				
Пров.		Досалин		08.24			1	1
Т.контр.		Досалин		08.24	Масштаб 1:6500			
Н.контр.		Заренков		08.24				
Утв.								