



Администрация Сосновского муниципального района  
Челябинской области

## ПОСТАНОВЛЕНИЕ

От 12.02. 2023 года № 1298

с. Долгодеревенское

Об утверждении схемы теплоснабжения  
Мирненского сельского поселения  
Сосновского муниципального района  
Челябинской области на период до 2034 года

В соответствии с Федеральными законами от 06.10.2003 года № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», от 27.07.2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении», постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 года № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», администрация Сосновского муниципального района  
**ПОСТАНОВЛЯЕТ:**

1. Утвердить прилагаемую схему теплоснабжения Мирненского сельского поселения Сосновского муниципального района Челябинской области на период до 2034 года.

2. Постановление администрации Сосновского муниципального района от 27.04.2022 года № 680 «Об утверждении схемы теплоснабжения Мирненского сельского поселения Сосновского муниципального района Челябинской области на период до 2034 года» считать утратившим силу.

3. Управлению муниципальной службы (Шахова Т.Е.) опубликовать в порядке, установленном для официального опубликования муниципальных правовых актов, и разместить настоящее постановление на официальном сайте администрации Сосновского муниципального района в сети «Интернет», а также на интернет портале правовой информации Сосновского муниципального района Челябинской области ([сосновский74.рф](http://сосновский74.рф)).

4. Контроль за выполнением настоящего постановления возложить на заместителя Главы района Валеева Э.Э.

Глава Сосновского  
муниципального района



Е. Г. Ваганов

УТВЕРЖДЕНА  
постановлением администрации  
Сосновского муниципального района  
от 12 . 07 .2023 года № 1298

Схема теплоснабжения Мирненского сельского поселения  
Сосновского муниципального района  
Челябинской области на период до 2034 года

Сведений, составляющих государственную тайну в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 30 ноября 1995 года № 1203 «Об утверждении перечня сведений, отнесенных к государственной тайне», не содержится.

## Содержание

Общие сведения о муниципальном образовании «Мирненское сельское поселение».....	23
1. Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселен.....	25
1.1. Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе.....	27
1.2. Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, на каждом этапе.....	31
1.3. 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.....	31
2. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.....	31
2.1. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии.....	31
2.2. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии.....	33
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.....	33
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.....	32
2.5. Радиус эффективного теплоснабжения, определяемый в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.....	33
3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя.....	37
3.1. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплоснабжающими установками потребителей.....	37
3.2. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для	

компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения.....	38
4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения.....	37
4.1. Описание сценариев развития теплоснабжения поселения.....	39
4.2. Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселения.....	40
5. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.....	40
5.1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, города федерального значения, 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.....	40
5.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии.....	41
5.3. Предложения по техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения.....	41
5.4. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных.....	41
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.....	41
5.6. Меры по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	41

- 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;.....42
- 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.....42
- 5.9. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с предложениями по сроку ввода в эксплуатацию новых мощностей.....43
- 5.10. Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива.....43
6. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей.....42
- 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).....42
- 6.2. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа, города федерального значения под жилищную, комплексную или производственную застройку.....42
- 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.....42
- 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.....42
- 6.5. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей.....44
7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения.....45
- 7.1. Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и (или)

центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения.....	45
7.2. Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения.....	45
8. Перспективные топливные балансы.....	45
8.1. Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе.....	45
8.2. Потребляемые источником тепловой энергии виды топлива, включая местные виды топлива, а также используемые возобновляемые источники энергии.....	47
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 долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения.....	47
8.4. Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе.....	45
8.5. Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа.....	47
9. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.....	46
9.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии на каждом этапе.....	46
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.....	48
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.....	51
9.4. Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения на каждом этапе.....	54
9.5. Оценка эффективности инвестиций по отдельным предложениям.....	54
9.6. Величина фактически осуществленных инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию объектов	

теплоснабжения за базовый период и базовый период актуализации.....	55
10. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям).....	52
10.1. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям).....	52
10.2. Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций).....	54
10.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации.....	58
10.4. Информация о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.....	55
10.5. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения.....	58
11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.....	55
12. Решения по бесхозным тепловым сетям.....	58
13. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения.....	58
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.....	58
13.2. Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии.....	59
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.....	59
13.4. Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы и программы развития Единой энергетической системы России) о строительстве, реконструкции, техническом перевооружении и (или) модернизации, выводе из эксплуатации источников тепловой энергии и генерирующих объектов, включая входящее в их состав оборудование, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и	

тепловой энергии, в части перспективных балансов тепловой мощности в схемах теплоснабжения.....	59
13.5. Предложения по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, для их учета при разработке схемы и программы перспективного развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации, схемы и программы развития Единой энергетической системы России, содержащие в том числе описание участия указанных объектов в перспективных балансах тепловой мощности и энергии.....	59
13.6. Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения, утвержденной единой схемы водоснабжения и водоотведения) о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения.....	59
13.7. Предложения по корректировке утвержденной (разработке) схемы водоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения, единой схемы водоснабжения и водоотведения для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения.....	60
14. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.....	60
15. Ценовые (тарифные) последствия.....	60
Обосновывающие материалы .....	61
1.Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.....	61
Часть 1 Функциональная структура теплоснабжения.....	61
1.1.1.Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	62
1.1.2.Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими и теплосетевыми организациями.....	62
1.1.3.Зоны действия производственных котельных.....	62
1.1.4.Зоны действия индивидуального теплоснабжения.....	62
Часть 2 Источники тепловой энергии.....	62
1.2.1. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности «нетто».....	65
1.2.1.1. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя.....	69
1.2.1.2. Среднегодовая загрузка оборудования котельных.....	70
Часть 3 Тепловые сети, сооружения на них.....	71
1.3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до ЦТП или до ввода в жилой квартал или	



промышленный объект.....	71
1.3.2. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наиболее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки.....	72
1.3.3. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях.....	73
1.3.4. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов теплопроводов, представляющих места с ответвлениями, секционными задвижками, дренажными устройствами, компенсаторами, неподвижными опорами и опусками труб.....	73
1.3.5. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности.....	74
1.3.6. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.....	74
1.3.7. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики.....	74
1.3.8. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за 2009-2023 гг.....	77
1.3.9. Статистика восстановления (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за 2014-2023 гг.....	78
1.3.10. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.....	78
1.3.11. Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей.....	78
1.3.12. Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - плановых потерь) при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.....	78
1.3.13. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии.....	79
1.3.14. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения.....	80
1.3.15. Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям.....	80
1.3.16. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке	

приборов учета тепловой энергии и теплоносителя.....	80
1.3.17. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи.....	80
1.3.18. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.....	80
1.3.19. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления.....	81
1.3.20. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.....	81
Часть 4 Зоны действия источников тепловой энергии.....	81
Часть 5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии.....	82
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.....	82
1.5.2. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии.....	83
1.5.3. Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.....	84
1.5.4. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом.....	84
1.5.5. Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение.....	87
1.5.6. Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии.....	88
Часть 6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки.....	89
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.....	89
1.6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения.....	89
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.....	90
1.6.4. Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения.....	91

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.....	91
Часть 7 Балансы теплоносителя.....	91
1.7.1. Описание утвержденных 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.....	91
1.7.2. Описание утвержденных балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения.....	93
Часть 8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.....	93
1.8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива.....	93
1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями.....	94
1.8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки.....	94
1.8.4. Описание использования местных видов топлива, анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха.....	95
1.8.5. Описание видов топлива, их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения.....	95
1.8.6. Описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе.....	96
1.8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа.....	96
Часть 9 Надежность теплоснабжения.....	96
1.9.1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей.....	96
1.9.2. Частота отключений потребителей.....	98
1.9.3. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений.....	98
1.9.4. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения).....	99
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.....	103

1.9.6. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в п. 9.5.....	103
Часть 10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	103
Часть 11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....	104
Часть 12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.....	106
1.12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения.....	106
1.12.2. Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения.....	106
1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения.....	106
1.12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения.....	106
1.12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.....	107
Часть 13 Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.....	107
1.13.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.....	107
1.13.2. 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.....	109
1.13.3. Прогнозы приростов строительных фондов согласно материалам Генерального плана сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства приведены в таблице 2.....	109
1.13.4. 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.....	110
1.13.5. 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.....	116
Часть 14 Электронная модель системы теплоснабжения поселения.....	121

Часть 15 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.....	121
1.15.1. 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.....	121
1.15.2. 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.....	121
1.15.3. Разработка гидравлического режима тепловых сетей.....	124
1.15.4. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей.....	127
Часть 16 Мастер-план развития системы теплоснабжения поселения.....	127
1.16.1. Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения).....	127
1.16.2. 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.....	127
1.16.3. Техничко-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения.....	127
Часть 17 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.....	127
1.17.1. 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.....	127
1.17.2. Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии,	

рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения.....	128
1.17.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов.....	130
1.17.4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии.....	130
1.17.5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения.....	131
Часть 18 Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.....	132
1.18.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.....	132
1.18.2. 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.....	135
1.18.3. 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.....	135
1.18.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок.....	135
1.18.5. 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.....	136
1.18.6. 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.....	136
1.18.7. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия	

существующих источников тепловой энергии.....	136
1.18.8. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	136
1.18.9. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	136
1.18.10. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.....	137
1.18.11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями.....	137
1.18.12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения.....	138
1.18.13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива.....	138
1.18.14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения.....	140
1.18.15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения.....	140
Часть 19 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей.....	142
1.19.1. 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).....	142
1.19.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения, городского округа, города федерального значения.....	142
1.19.3. 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.....	142
1.19.4. 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.....	143
1.19.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.....	143

1.19.6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.....	143
1.19.7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.....	143
1.19.8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций.....	143
Часть 20 Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения.....	143
1.20.1. Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения.....	143
1.20.2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии.....	144
1.20.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения.....	144
1.20.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения.....	144
1.20.5. Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения.....	144
1.20.6. Предложения по источникам инвестиций.....	144
Часть 21 Перспективные топливные балансы.....	145
1.21.1. 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.....	145
1.21.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива.....	147
1.21.3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива.....	147
1.21.4. Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и	



технологическим параметрам"), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения.....	147
1.21.5. Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе.....	148
1.21.6. Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа.....	148
Часть 22 Оценка надежности теплоснабжения.....	148
1.22.1. Обоснование метода и результатов обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения.....	148
1.22.2. Обоснование метода и результатов 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.....	148
1.22.3. Обоснование результатов оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам.....	148
1.22.4. Обоснование результатов оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки.....	148
1.22.5. Обоснование результатов оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии.....	149
Часть 23 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию.....	149
1.23.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	149
Часть 23 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию.....	149
1.23.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	149
1.23.2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	151
1.23.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций.....	151
1.23.4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического	

первооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения.....	152
Часть 24 Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения.....	157
Часть 25 Ценовые (тарифные) последствия.....	161
1.25.1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения.....	161
1.25.2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации.....	161
1.25.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей.....	161
Часть 26 Реестр единых теплоснабжающих организаций.....	162
1.26.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения.....	162
1.26.2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации.....	162
1.26.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации.....	162
1.26.4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.....	162
1.26.5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций).....	163
Часть 27 Реестр мероприятий схемы теплоснабжения.....	163
1.27.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.....	163
1.27.2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них.....	163
1.27.3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения.....	163
Часть 28 Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения.....	164
1.28.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения.....	164
1.28.2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения.....	164
1.28.3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.....	164
Перечень таблиц и рисунков	

Таблица 1 – Прогноз прироста строительных фондов согласно материалам Генерального плана п. Мирный.....	25
Таблица 2 – Прогнозы приростов спроса на тепловую мощность для централизованного теплоснабжения с разделением по видам теплопотребления, Гкал/ч.....	27
Таблица 3 – Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч.....	29
Таблица 4 - Сводный перечень зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	30
Таблица 5 – Прогнозы приростов спроса на тепловую мощность для централизованного теплоснабжения с разделением по видам теплопотребления, Гкал/ч.....	31
Таблица 6 – Эффективный радиус теплоснабжения источников.....	35
Таблица 7 – Баланс теплоносителя МО «Мирненское сельское поселение».....	36
Таблица 8 – Объем теплоносителя необходимый для подпитки сети в аварийном режиме.....	36
Таблица 9 – Температурный график котельных МО «Мирненское сельское поселение».....	40
Таблица 10 – Существующие и перспективные топливные балансы.....	44
Таблица 11 - Характеристика топлив, используемых на источниках теплоснабжения.....	45
Таблица 12 – Необходимые мероприятия.....	47
Таблица 12.1 – Необходимые мероприятия по реконструкции тепловых сетей.....	47
Таблица 13 – Необходимые мероприятия.....	49
Таблица 14.- Изменения индексов показателей расчета в соответствии с индексами-дефляторами МЭР.....	59
Таблица 15 – Источники тепловой энергии МО «Мирненское сельское поселение».....	62
Таблица 16 – Сведения по основному теплогенерирующему оборудованию котельных МО «Мирненское сельское поселение».....	63
Таблица 17 – Параметры установленной тепловой мощности котельных.....	64
Таблица 1 - Ограничения тепловой мощности, параметры располагаемой тепловой мощности, величина тепловой мощности, расходуемая на собственные нужды энергоисточников, а также параметры тепловой мощности «нетто».....	64
Таблица 18 – Тепловая нагрузка собственных и хозяйственных нужд энергоисточников.....	65
Таблица 19 - Объемы потребления тепловой энергии на собственные нужды энергоисточников за 2022 гг.....	66

Таблица 20 – Срок службы основного оборудования котельных МО «Мирненское сельское поселение».....	66
Рисунок 1. Рециркуляционные насосы.....	67
Рисунок 2. Подогрев обратной сетевой воды путем применения рециркуляционных насосов.....	68
Таблица 21 - Основные характеристики вспомогательного оборудования котельных (насосы, дымососы, вентиляторы).....	69
Рисунок 3. Температурный график котельных Мирненского сельского поселения.....	70
Таблица 22 - Нарботка и остаточный ресурс котлоагрегатов.....	70
Таблица 23 – Приборы учета тепловой энергии, отпущенной потребителям из тепловых сетей.....	71
Таблица 24 - Общая характеристика тепловых сетей Мирненского сельского поселения.....	72
Таблица 25 - Общая характеристика тепловых сетей Мирненского сельского поселения.....	73
Рисунок 4 Пьезометрический график тепловой сети при пропорциональной разрегулировке абонентов.....	75
Рисунок 5. Пьезометрический график.....	77
Таблица 26 –Технологические тепловые потери при передаче тепловой энергии.....	79
Таблица 27 – Приборы учета тепловой энергии, отпущенной потребителям из тепловых сетей.....	80
Таблица 28 - Тепловые нагрузки.....	82
Таблица 29 – Расчетные тепловые нагрузки источников тепловой энергии за 2022 г.....	83
Таблица 30 – Среднемесячные фактические температуры наружного воздуха.....	84
Таблица 31 – Потребление тепловой энергии территориального деления, за отопительный период и за 2022 год в целом.....	85
Таблица 32 - Потребление тепловой энергии на нужды отопления и ГВС.....	86
Таблица 33 - Нормативы потребления тепловой энергии.....	87
Таблица 34 - Нормативы потребления ГВС.....	87
Таблица 35 – Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности «нетто», потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии по горячей воде.....	89
Таблица 36 – Расход на подпитку МО «Мирненское сельское поселение».....	92
Таблица 37 – Баланс теплоносителя МО «Мирненское сельское поселение».....	92
Таблица 38 – Объем теплоносителя необходимый для подпитки сети в аварийном режиме.....	93

Таблица 39 - Виды и количество используемого основного топлива.....	93
Таблица 27 - Балансы используемого основного топлива.....	94
Таблица 40 - Характеристики топлива.....	94
Таблица 41 - Характеристика топлив, используемых на источниках теплоснабжения.....	96
Таблица 42 – Показатели надежности системы теплоснабжения.....	98
Таблица 43 - Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения.....	101
Таблица 44 – Основные технико-экономические показатели деятельности ООО «ВЕЛЛ-КОМ» за 2022 гг.....	104
Таблица 33 - Тарифы на тепловую энергию.....	104
Таблица 1 – Потребление тепловой энергии за 2022 год в целом.....	108
Таблица 2 – Прогноз прироста строительных фондов согласно материалам Генерального плана п. Мирный.....	109
Таблица 3 – Параметры климата, принятые при разработке удельных показателей.....	111
Таблица 4 – Базовая удельная потребность зданий нового строительства в тепловой мощности на нужды отопления и вентиляции по СП 131.13330.2012 Вт/( $^{\circ}\text{C}\cdot\text{м}^3$ ).....	113
Таблица 5 – Удельная базовая потребность зданий нового строительства в тепловой мощности на нужды отопления и вентиляции ккал/( $\text{ч}\cdot\text{м}^3$ ).....	113
Таблица 6 – Удельная базовая потребность зданий нового строительства в тепловой мощности на нужды отопления и вентиляции ккал/( $\text{ч}\cdot\text{м}^2$ ).....	114
Таблица 7 – Нормативы потребления тепловой энергии.....	116
Таблица 8 – Прогнозы приростов спроса на тепловую мощность для централизованного теплоснабжения с разделением по видам теплопотребления, Гкал/ч.....	118
Рисунок 1 Пьезометрический график тепловой сети при пропорциональной разрегулировке абонентов.....	123
Таблица 9 Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям ООО «ВЕЛЛ-КОМ» на территории муниципального образования «Мирненское сельское поселение» на 2023-2023 годы.....	127
Таблица 10 Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения.....	129
Таблица 11 – Баланс теплоносителя МО «Мирненское сельское поселение».....	131
Таблица 12 – Объем теплоносителя необходимый для подпитки сети в аварийном режиме.....	131
Таблица 13 – Баланс теплоносителя МО «Мирненское сельское поселение».....	131
Таблица 14 – Объем теплоносителя необходимый для подпитки сети в аварийном режиме.....	132

Таблица 15 – Эффективный радиус теплоснабжения источников.....	142
Таблица 16 – Существующие и перспективные топливные балансы.....	146
Таблица 17 – Основные исходные данные и результаты расчета создания нормативного неснижаемого запаса топлива (ННЗТ) ООО «ВЕЛЛ-КОМ».....	147
Таблица 18 - Характеристика топлив, используемых на источниках теплоснабжения.....	147
Таблица 19 – Необходимые мероприятия, тыс. руб.....	150
Таблица 20 - Изменения индексов показателей расчета в соответствии с индексами-дефляторами МЭР.....	155
Таблица 21 - Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии.....	158
Таблица 22 - Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети.....	158
Таблица 23 - Коэффициент использования установленной тепловой мощности.....	159
Таблица 24 - Материальная характеристика тепловых сетей.....	159
Таблица 25 - Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей.....	160

Общие сведения о муниципальном образовании «Мирненское сельское поселение»

Мирненское сельское поселение — муниципальное образование в Сосновском районе Челябинской области Российской Федерации.

Административный центр — посёлок Мирный.

Статус и границы сельского поселения установлены Законом Челябинской области от 9 июля 2004 года № 246-ЗО «О статусе и границах Сосновского муниципального района и сельских поселений в его составе»

Поселок Мирный является административным центром Мирненского сельского поселения Сосновского муниципального района Челябинской области. Сосновский муниципальный район окружает с трех сторон территорию города Челябинска и фактически является пригородной территорией крупного промышленного города, что накладывает значительный отпечаток на его развитие, экономику и инфраструктуру.

До настоящего времени территория Сосновского района развивалась по генеральным планам сельских поселений, которые были разработаны различными институтами и организациями в разные годы (с 1974 года до 2015 года). Генеральные планы населенных пунктов были утверждены сроками на 5 — 15 лет, но многое из намеченного ими так и не было претворено в жизнь.

Проектируемая территория находится в непосредственной близости от областного центра г. Челябинска.

Ближайшие ж/д станции — ст. Есаульская.

Протяженность планируемой территории в направлении с севера на юг составляет 3,1 км, с запада на восток — 2,8 км.

Рядом с территорией поселка проходит автодорога областного значения, соединяющая г. Челябинск с Челябинской кольцевой автомобильной дорогой (ЧКАД).

Климатическая характеристика.

Весна короткая — 1-1,5 месяца, обычно холодная, с ветрами и поздними заморозками.

Лето короткое и жаркое, с малым количеством осадков. Лето длится более 4-х месяцев с начала мая до середины сентября. Средняя температура июля +18 °С, с абсолютным максимумом температуры +39 °С. Лето характерно солнечной, тёплой, нередко жаркой и сухой погодой, которая чередуется с короткими дождливыми периодами. Возможны короткие бездождевые периоды.

Осень короткая. Первая половина осени более дождливая, вторая — обычно сухая с ранними заморозками.

Территория относится к зоне достаточного увлажнения. В среднем за год выпадает 400 мм. осадков. Летние осадки значительно превышают зимние и выпадают в виде кратковременных ливней. Дожди нередко сопровождаются грозами. Среднегодовая относительная влажность воздуха составляет 72 %.

В течение всего года, и особенно зимой, преобладают юго-западные ветры и северо-западные ветры (60 %). Среднегодовая скорость ветра около 3,5-4,5 м/сек., усиление ветра отмечается весной и осенью. Число дней с ветром более

15 м/сек. в зависимости от защищенности места рельефом колеблется от 15 до 20 дней в год.

Суммарная солнечная радиация за год достигает 100 ккал/см<sup>2</sup> в год. Среднегодовой радиационный баланс 35-36 ккал/см<sup>2</sup>.

Выводы по климатической характеристике:

1. Территория по климатическим условиям благоприятна для строительства и хозяйственного освоения;

2. При строительстве зданий и сооружений нецелесообразно предусматривать ветрозащиту и снегозащиту планировочными методами.

3. По строительно-климатическому районированию территория относится к 1 В: расчетные температуры для проектирования отопления, вентиляции и теплоснабжения равны -33 °С... -35 °С. Продолжительность отопительного периода 218 дней. Максимальная глубина промерзания почвы — 180-200 см.

4. Территория благоприятная для выращивания растительных культур, предназначенных для средней полосы.

Рельеф и геологическое строение.

В геоморфологическом отношении планируемая территория представляет собой пологоволнистую, почти плоскую равнину.

В геологическом строении района принимают участие метаморфические, вулканогенные и осадочные отложения палеозоя: известняки, песчаники, мрамор, порфириды, диабазы и т. д. Довольно широкое распространение имеют интрузивные породы – граниты, диориты, габбро.

Коренные породы почти повсеместно перекрываются четвертичными отложениями, мощность которых редко превышает 10-15 м. На водораздельных пространствах – это делювиальные и элювиально-делювиальные осадки: суглинки, глины, дресва; в долинах рек аллювиальные пески, галечники, супеси, суглинки. Озерно-болотные отложения отмечаются в береговых частях озер, поймах рек, понижениях в рельефе, где они представлены илами, глинами, торфом, сапропелем, мощностью 0,5-4,0 м.

С коренными породами связаны месторождения строительного камня, строительного известняка, мрамора, каолина, пылевидного кварца, строительного песка; с четвертичными осадками – кирпичных глин и строительного песка.

Инженерно-геологическое районирование и оценка строительных условий.

В инженерно-геологическом отношении территория района изучена слабо. Специальные инженерно-геологические работы по району в целом не производились. Физико-механические свойства грунтов определялись лишь на отдельных участках, предназначенных для жилого и промышленного строительства.

Инженерно-геологические условия рассматриваемой территории определяются геоморфологическими особенностями, литологическим составом пород, слагающих территорию, гидрогеологическими условиями и физико-геологическими процессами, выражающимися в карсте и заболачивании.



Карст отмечается на площади развития карбонатных пород (известняков, мраморов) палеозоя – вблизи ст. Баландино, в районе оз. Киржакуль и др. местах.

Карст, в основном, древний, т. е. неактивный. Карстовые формы в рельефе выражены в виде блюдцеобразных понижений – воронок, размеры которых невелики – до 4-10 м в диаметре. Борты таких воронок сглажены. Крупные карстовые провалы, воронки единичны. Таким примером в районе может послужить оз. Киржакуль – длиной около 2 км и шириной 500 м. Подземный карст представлен пустотами, кавернами, которые обнаруживаются при бурении скважин. Размеры каверн от нескольких мм до 2-3 см, каверны обычно полностью или частично выполнены продуктами выветривания известняков.

Освоению строительством территорий с возможным развитием карста должны предшествовать специальные изыскания.

По данным отдела государственной статистики по Сосновскому муниципальному району Челябинской области численность постоянного населения Мирненского сельского поселения составила на 01.01.2023 – 3779 человек, что на 0,42 % меньше, чем годом ранее.

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

Величина 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)

В соответствии с пунктом 2 частью 1 ПП РФ от 03.04.2022 №405 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»:

«...ж) "элемент территориального деления " - территория поселения, городского округа или её часть, установленная по границам административно-территориальных единиц;

з) "расчетный элемент территориального деления" - территория поселения, городского округа или её часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения...».

По состоянию на текущий год в состав муниципального образования входит 7 населенных пунктов, являющимися единицами территориального деления:

1. деревня Бухарино;
2. деревня Касарги;
3. посёлок Касарги;
4. посёлок Кисегачинский;
5. деревня Медиак;
6. посёлок, административный центр Мирный;

## 7. деревня Ужевка.

Обеспечение населения качественным жильем является одной из важнейших социальных задач, стоящих перед муниципалитетом. Капитальное исполнение, полное инженерное обеспечение, создание предпосылок для эффективного развития жилищного строительства с использованием собственных ресурсов – это приоритетные цели в жилищной сфере.

Муниципальная жилищная политика – совокупность систематических решений и мероприятий, направленных на удовлетворение потребностей населения в жилье.

Прогнозы приростов строительных фондов согласно материалам Генерального плана сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства приведены в таблицах 1.

Таблица 1 – Прогноз прироста строительных фондов согласно материалам Генерального плана п. Мирный

№ п/п	Показатели	Единица измерения	Современное состояние	Расчетный срок
1.	Зоны жилой застройки, из них	га	150	165
1.1	Территории индивидуальной усадебной жилой застройки (индивидуальный жилищный фонд)	%	60	60
1.2	Территории малоэтажной многоквартирной жилой застройки (многоквартирные жилые дома)	%	40	40
1.3.	Территории среднеэтажной многоквартирной жилой застройки (многоквартирные жилые дома)	%	0	0
2.	Жилищный фонд, всего	Тыс. кв. м общей площади квартир	28	38
2.1	Существующий сохраняемый жилищный фонд	Тыс. кв. м общей площади квартир	28	-

№ п/п	Показатели	Единица измерения	Современное состояние	Расчетный срок
2.2	Новое жилищное строительство	Тыс. кв. м общей площади квартир	-	10
3.	Общественные здания			
3.1	Зоны объектов учебно – образовательного назначения	га	5	5,5
3.2	Зоны промышленных, коммунально-складских объектов инженерной инфраструктуры	га	11	12,0

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

Прогноз прироста тепловых нагрузок потребителей, сгруппированных по зонам действия источников тепловой энергии представлен в таблице.

Таблица 2 – Прогнозы приростов спроса на тепловую мощность для централизованного теплоснабжения с разделением по видам теплопотребления, Гкал/ч

Источник централизованного теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Дефициты (-) (резервы (+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности и источников тепла, %
2022 год									
Газовая котельная п. Мирный	6	5,52	0,117	5,40	0,2560	4,3	4,56	0,85	14,12
Блочная котельная д. Касарги	1	0,92	0,0195	0,90	0,0210	0,6	0,62	0,28	27,95
2023-2026 годы									
Газовая котельная п. Мирный	6	5,52	0,117	5,40	0,24	4,52	4,76	0,64	10,75
Блочная котельная д. Касарги	1	0,92	0,0195	0,90	0,02	0,66	0,68	0,22	22,06
2027-2031 годы									
Газовая котельная п. Мирный	6,00	5,52	0,117	5,40	0,24	4,74	4,98	0,42	7,07

Источник централизованного теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Дефициты (-) (резервы (+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности и источников тепла, %
Блочная котельная д. Касарги	1	0,92	0,0195	0,90	0,02	0,73	0,74	0,16	15,55
2032-2034 годы									
Газовая котельная п. Мирный	6,00	5,52	0,117	5,40	0,23	4,98	5,21	0,19	3,19
Блочная котельная д. Касарги	1	0,92	0,0195	0,90	0,02	0,80	0,82	0,08	8,39

Анализ приведенных в таблице данных показывает, что наблюдается уменьшение резерва тепловой мощности к расчётному сроку реализации схемы теплоснабжения.

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

Приростов объемов потребления тепловой энергии и теплоносителя объектами жилья и соцкультбыта, расположенными в производственных зонах, не планируется.

1.3. 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

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.

Таблица 3 – Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч

Источник энергии	Площадь, км <sup>2</sup>	Нагрузка, Гкал/ч	П, Гкал/ч*км <sup>2</sup>
Газовая котельная п. Мирный	0,58	4,3	5,58
Блочная котельная д. Касарги	0,23	0,6	2,61

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

Теплоснабжение потребителей с.п. Мирненское осуществляется как централизованными источниками тепловой энергии, так и индивидуальными. К централизованным источникам относятся котельные, находящиеся в собственности Администрация Мирненского сельского поселения и КУиЗО Сосновского муниципального района, переданные ООО «ВЕЛЛ-КОМ» по договору аренды.

В концессии у ООО «ВЕЛЛ-КОМ» находится 1 котельная:

Газовая котельная п. Мирный;

Блочная котельная д. Касарги находится в аренде

Установленная мощность котельных составляет 7 Гкал/ч.

Обеспечение тепловыми ресурсами существующих потребителей осуществляется в полном объеме в соответствии с законодательством

Российской Федерации.

Газовая котельная п. Мирный предназначена для теплоснабжения зданий МКД п. Мирный, Администрация Мирненского поселения, МОУ «Мирненская СОШ», МДОУ «Детский сад № 12», Амбулатория п. Мирный, Мирненский ДК, прочие организации п. Мирный.

Блочная котельная д. Касарги предназначена для теплоснабжения зданий, МОУ «Касаргинская СОШ» расположенных в д. Касарги.

Теплоснабжение территории сельского поселения, не попадающей в зоны действия котельных, осуществляется от индивидуальных источников.

Присоединение системы теплопотребления здания осуществляется по зависимой схеме. Приготовление горячей воды осуществляется централизованно в котельной с использованием пластинчатого теплообменника. В качестве отопительных приборов в начальной школе-саду установлены чугунные радиаторы.

Обеспечение тепловыми ресурсами существующих потребителей осуществляется в полном объеме в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Таблица 4 - Сводный перечень зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Наименование котельной	Адрес объекта	Наименование объекта (потребителя)	Объем, м <sup>3</sup>	Площадь, м <sup>2</sup>	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Длина трассы от котельной до потребителя, м	Потребление тепловой энергии за 2022 год, Гкал
Котельная п. Мирный	ул. Школьная, 10	МДОУ «Детский сад №12»	9792	3429,9	0,20814	390	528,93
	ул. Школьная, 6а	МБУЗ «Сосновская ЦРБ»	1430	437,8	0,0328	410	86
	ул. Школьная, 6	МОУ «Мирненская СОШ»	10444	3151,1	0,1725	390	422,51
	ул. Ленина, 17а	МБУК «Мирненский ДК»	8164	2267,8	0,135	290	330,16
	ул. Ленина, 12	Администрация	279	1213	0,006	280	62,64
	Ленина, Школьная	МКД (32 шт)	83543,9	25072	1,851		8636
	Прочие орг.	ИП «Гертман»	2451,6		0,046		256



		ИП «Тистова», ПЗ «Россия», ЧП «Першин», Есаульское ПО						
Котельная Касарги	ул. Школьная, 6 ул. Российская, 2	МОУ «Касаргинская СОШ»	8943 8271	2908,2 2753,5	0,15334 0,13423	273 210	705,97	

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

В частном населенных пунктах Мирненского сельского поселения характерна децентрализованная схема теплоснабжения на базе индивидуальных систем отопления.

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

Таблица 5 – Прогнозы приростов спроса на тепловую мощность для централизованного теплоснабжения с разделением по видам теплоснабжения, Гкал/ч

Источ ник центр ализов аного теплос набжени я	Уста новл ен ная тепл овая мощ ност ь, Гкал /ч	Факт ическ ая распо лагае мая тепло вая мощн ость источ ника, Гкал/ ч	Рас ход теплов ой мощно сти на собств ен ные нужды , Гкал/ч	Теп ло вая мощн ост ь нетто , Гкал/ ч	Потери мощнос ти в теп ловых сетях, Гкал/ч	Прис о един енная тепло вая нагру зка (мощ ность , Гкал/ ч	Тепло вая нагруз ка с учетом потерь теплов ой энерги и при трансп ортиро вке, Гкал/ч ас	Дефи циты (-) (резе рвы(+)) теплов ой мощн ости источ ника в тепла , Гкал/ ч	Дефиц иты (-) (резерв ы(+)) теплов ой мощно сти источн иков тепла, %
2022 год									
Газовая котель ная п. Мир ный	6	5,52	0,117	5,40	0,2560	4,3	4,56	0,85	14,12
Блоч ная котель ная							0,62		27,95

д. Касарги	1	0,92	0,0195	0,90	0,0210	0,6		0,28	
2023-2026 годы									
Газовая котель ная п. Мирны й	6	5,52	0,117	5,40	0,24	4,52	4,76	0,64	10,75
Блоч ная котель ная д. Касарги	1	0,92	0,0195	0,90	0,02	0,66	0,68	0,22	22,06
2027-2031 годы									
Газовая котель ная п. Мирны й	6,00	5,52	0,117	5,40	0,24	4,74	4,98	0,42	7,07
Блоч ная котель ная д. Касарги	1	0,92	0,0195	0,90	0,02	0,73	0,74	0,16	15,55
2032-2034 годы									
Газовая котель ная п. Мирны й	6,00	5,52	0,117	5,40	0,23	4,98	5,21	0,19	3,19
Блоч ная котель ная д. Касарги	1	0,92	0,0195	0,90	0,02	0,80	0,82	0,08	8,39

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 источников тепловой энергии, расположенные в границах двух населенных пунктов, отсутствуют.

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

Согласно ФЗ №190 от 27.07.2010 г., «радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения».

Основными критериями оценки целесообразности подключения новых потребителей в зоне действия системы централизованного теплоснабжения являются:

–затраты на строительство новых участков тепловой сети и реконструкция существующих;

–пропускная способность существующих магистральных тепловых сетей;

–затраты на перекачку теплоносителя в тепловых сетях;

–потери тепловой энергии в тепловых сетях при ее передаче;

–надежность системы теплоснабжения.

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов, определяет величину эффективного радиуса теплоснабжения.

В настоящее время, методика определения радиуса эффективного теплоснабжения не утверждена федеральными органами исполнительной власти в сфере теплоснабжения.

Для расчета радиусов теплоснабжения использованы характеристики объектов теплоснабжения, а также информация о технико-экономических показателях теплоснабжающих и теплосетевых организаций.

В качестве центра построения радиуса эффективного теплоснабжения, необходимо рассмотрены источники централизованного теплоснабжения потребителей. Расчету не подлежат следующие категории источников тепловой энергии:

–Котельные, осуществляющие теплоснабжение 1 потребителя;

–Котельные, вырабатывающие тепловую энергию исключительно для собственного потребления;

–Ведомственные котельные, не имеющие наружных тепловых сетей.

Радиус эффективного теплоснабжения представляет собой расстояние, при котором увеличение доходов равно по величине возрастанию затрат. Современных утверждённых методик определения радиуса эффективного теплоснабжения не имеется, поэтому в основу расчета были положено соотношение, представленное еще в «Нормах по проектированию тепловых сетей», изданных в 1938 году и адаптированное к современным условиям в соответствии с изменившейся структурой себестоимости производства и

транспорта тепловой энергии.

Связь между удельными затратами на производство и транспорт тепловой энергии с радиусом теплоснабжения осуществляется с помощью следующей полуэмпирической зависимости:

$$S = b + \frac{30 \times 10^8 \varphi}{R^2 \Pi} + \frac{95 \times R^{0,86} B^{0,26} s}{\Pi^{0,62} H^{0,19} \Delta \tau^{0,38}},$$

Где:

R - радиус действия тепловой сети (длина главной тепловой магистрали самого протяженного вывода от источника), км;

H - потеря напора на трение при транспорте теплоносителя по тепловой магистрали, м.вод.ст.;

b - эмпирический коэффициент удельных затрат в единицу тепловой мощности котельной, руб./Гкал/ч;

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

B - среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения, 1/км<sup>2</sup>;

Π - теплоплотность района, Гкал/ч×км<sup>2</sup>;

Δτ - расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °С;

φ - поправочный коэффициент, принимаемый равным 1,3 для ТЭЦ; 1 - для котельных.

Дифференцируя полученное соотношение по параметру R и приравнявая к нулю производную, можно получить формулу для определения эффективного радиуса теплоснабжения в виде:

$$R_э = 563 \cdot \left(\frac{\varphi}{s}\right)^{0,35} \cdot \frac{H^{0,07}}{B^{0,09}} \cdot \left(\frac{\Delta \tau}{\Pi}\right)^{0,13}$$

Результаты расчета эффективного радиуса теплоснабжения для источников теплоснабжения МО «Мирненское сельское поселение» приводятся в таблице.

Необходимо подчеркнуть, рассмотренный общий подход уместен для получения только самых укрупнённых и приближенных оценок, в основном – для условий нового строительства не только потребителей, но и самих источников теплоснабжения. Для принятия конкретных решений по подключению удалённых потребителей к уже имеющимся источникам целесообразно выполнять конкретные технико-экономические расчёты

Таблица 6 – Эффективный радиус теплоснабжения источников

Источник энергии	Площадь, км <sup>2</sup>	Нагрузка, Гкал/ч	Π, Гкал/ч* км <sup>2</sup>	Кол-во абонентов	B, аб./ км <sup>2</sup>	Roпт, км	Rмакс, км
Газовая котельная п. Мирный	0,58	4,3	7,41	42	72,11	0,64	0,72

Блочная котельная д. Касарги	0,23	0,6	2,61	2	8,52	0,26	0,29
------------------------------	------	-----	------	---	------	------	------

### 3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя.

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

В МО «Мирненское сельское поселение» в качестве теплоносителя для передачи тепловой энергии от источников до потребителей используется горячая вода. Качество используемой воды должно обеспечивать работу оборудования системы теплоснабжения без превышающих допустимые нормы отложений накипи и шлама, без коррозионных повреждений, поэтому исходную воду необходимо подвергать обработке в водоподготовительных установках.

Установки водоподготовки предназначены для восполнения утечек (потерь) теплоносителя.

В соответствии с требованиями 8 и 9 статьи 29 главы 7 Федеральный закон от 27.07.2010 N 190-ФЗ (ред. от 07.05.2013) «О теплоснабжении» до 2025 года необходимо отказаться от использования теплоносителя из системы теплоснабжения на цели горячего водоснабжения. В соответствии с требованиями Федерального закона от 07.12.2011 № 417- «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении» все потребители в зоне действия закрытой системы теплоснабжения должны быть переведены на закрытую схему присоединения системы ГВС.

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

Тепловые узлы существующих потребителей должны быть реконструированы с установкой теплообменного оборудования для создания закрытого контура водоснабжения. При невозможности выполнения реконструкции предполагается отказаться от централизованного горячего водоснабжения и использовать индивидуальные электрические водонагреватели.

При составлении перспективных балансов теплоносителя затраты теплоносителя на горячее водоснабжение путем открытого водоразбора не учитывались.

Балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками приведены в таблице.

Таблица 7 – Баланс теплоносителя МО «Мирненское сельское поселение»

Показатель	Источник тепловой энергии	2022 год	2023-2024 годы	2025-2029 годы	2030-2034 годы
Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Газовая котельная п. Мирный	4,67	4,88	4,98	5,21
	Блочная котельная д. Касарги	0,64	0,70	0,74	0,82
Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м <sup>3</sup>	Газовая котельная п. Мирный	122,4	122,4	1692,107	1752,464
	Блочная котельная д. Касарги	101,00	110,62	115,37	120,19
Нормируемая утечка теплоносителя, м <sup>3</sup> год	Газовая котельная п. Мирный	1599,6	1599,6	4,230	4,381
	Блочная котельная д. Касарги	0,253	0,277	0,288	0,300
Производительность установки водоподготовки, м. <sup>3</sup> час	Газовая котельная п. Мирный	8,30	15,00	9,31	9,64
	Блочная котельная д. Касарги	0,56	0,61	0,63	0,66

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

В соответствии со СП 41-02-2003 «Тепловые сети» (п. 6.17) аварийная подпитка в количестве 2 % от объема воды в тепловых сетях и присоединенным к ним системам теплоснабжения осуществляется химически не обработанной и недеаэрированной водой.

Таблица 8 – Объем теплоносителя необходимый для подпитки сети в аварийном режиме

Показатель	Источник тепловой энергии	2022 год	2023-2024 годы	2025-2029 годы	2030-2034 годы
Объем теплоносителя в	Газовая котельная п. Мирный	122,4	122,4	1692,11	1752,46

Показатель	Источник тепловой энергии	2022 год	2023-2024 годы	2025-2029 годы	2030-2034 годы
системе теплоснабжения, м <sup>3</sup>	Блочная котельная д. Касарги	101,00	110,62	115,37	120,19
Аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной воды, м <sup>3</sup> /час	Газовая котельная п. Мирный	30,18	32,69	33,84	35,05
	Блочная котельная д. Касарги	2,02	2,21	2,31	2,40

4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения.

#### 4.1. Описание сценариев развития теплоснабжения поселения

Развитие системы теплоснабжения осуществляется в соответствии с ФЗ № 210-ФЗ «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса», методических рекомендаций по разработке программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципальных образований, утверждённых Министерством регионального развития РФ от 06 мая 2011 года № 204, ФЗ РФ от 23 ноября 2009 г. № 261 - ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

Развитие системы теплоснабжения должно осуществляться в соответствии с потребностями промышленного, жилищного строительства, в целях повышения качества услуг и улучшения экологии поселения.

В границах планируемой территории генеральным планом предлагается сохранение застройки индивидуальными жилыми домами с расчетными размерами приусадебных участков не менее 0,06 га и застройки малоэтажными многоквартирными жилыми домами (до 3 этажей).

Теплоснабжение планируемых к строительству индивидуальных жилых домов предусматривается осуществить от индивидуальных источников тепловой энергии, объекты культурно-бытового назначения от имеющиеся имеющихся источников теплоснабжения.

В дальнейшем к сетям централизованного теплоснабжения возможно подключение потребителей с индивидуальными источниками тепловой энергии, которые в отопительный период имеют недостаток в тепловой энергии.

Теплоснабжение объектов производственно-экономического комплекса будет осуществляться, в основном, от собственных существующих источников тепла, а также при необходимости от вновь возводимых, развитие которых определяется самим предприятием.

Необходимым условием энергосберегающей политики является замена устаревшего энергетического оборудования и таким образом сокращение потерь энергии.

При строительстве жилья необходимо применять теплосберегающие технологии и материалы. Необходимо внедрять приборы учета расхода теплоэнергии потребителями и регулирование подачи тепла. Замену изношенных и строительство новых теплотрасс следует вести с применением ППУ изоляции. Для поддержания установленного температурного графика работы сетей на котельной необходимо внедрять автоматическое регулирование отпуска тепловой энергии. Для выявления мест и причин сверхнормативного потребления энергоресурсов, определения фактического состояния тепловых сетей необходимо проводить обходы теплосетей.

Перевод котельных на местные виды топлива позволит уйти от дорого привозного топлива, а так как отходов от переработки древесины не будет недостаточно, будет увеличен объем заготовки, а значит созданы новые рабочие места, в сторону значительного уменьшения пойдут показатели выбросов CO<sub>2</sub>, стоимость Гкал, а соответственно и плата за потребленную тепловую энергию значительно снизятся. Экономия средств на производство тепловой энергии приведены в таблице.

Проектом предусмотрено:

- внедрение системы учета получаемого тепла потребителями;
- обеспечение жилых зон застройки от автономных источников тепла (АИТ), работающих на электрической энергии, дровах или каменном угле. Для АИТ предлагаются аппараты комбинированные, обеспечивающие потребности отопительного и горячего водоснабжения. Предлагаются индивидуальные двухконтурные (бытовые) котлы мощностью 9-25 кВт по основному контуру, горячее водоснабжение по второму контуру с дополнительной мощностью 6-12 кВт.
- обеспечение жилого фонда станциями автоматического регулирования;
- оснащение систем теплоснабжения, особенно приемников теплоэнергии, средствами коммерческого учета и регулирования;
- усиление теплоизоляции ограждающих конструкций зданий с проведением малозатратных мероприятий.

4.2. Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселения

В схеме теплоснабжения рассматривается единственный сценарий развития теплоснабжения поселения.

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

5.1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, города федерального значения, 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

Предложения по строительству источников тепловой энергии отсутствуют.

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

Реконструкция котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зоны действия, существующих источников тепловой энергии не предусматривается.

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

Мероприятия по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии на территории МО «Мирненское сельское поселение»:

- Ремонт здания котельных
- Реконструкция оборудования источников тепловой энергии
- Внедрение системы водоподготовки на теплоисточнике;
- Обеспечение объекты предприятий современными техническими средствами учета и контроля на всех этапах выработки, передачи, потребления ТЭР;
- Дизель-генераторная установка

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

Совместная работа котельных не предусматривается.

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.

Вывод из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы не предусмотрен.

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

Базовым и актуализированным проектом Схемы теплоснабжения, размещение источников комбинированной выработки на территории МО «Мирненское сельское поселение» не предусматривается.

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;

Не предусматривается, так как отсутствует источник тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

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

Для котельных принято качественно-количественное регулирование отпуска тепловой энергии в сетевой воде по температурному графику 95-70 °С.

Выбор температурного графика обусловлен отсутствием центральных тепловых пунктов, наличием только отопительной нагрузки, непосредственным (без смешения) присоединением абонентов к тепловым сетям.

В таблице представлен температурный график для котельных МО «Мирненское сельское поселение».

Таблица 9 – Температурный график котельных МО «Мирненское сельское поселение».

Температура наружного воздуха $t_n, ^\circ\text{C}$	Температура воды в подающем трубопроводе $t_p, ^\circ\text{C}$	Температура воды в обратном трубопроводе $t_o, ^\circ\text{C}$
8	44	36
7	45	37
6	47	38
5	48	39
4	50	40
3	52	41
2	53	42
1	54	42
0	55	42,5
-1	56	43
-2	57	44
-3	58	45
-4	59	46
-5	61	46,5
-6	62	47
-7	63	48
-8	64	48,5
-9	66	49
-10	67	50

Температура наружного воздуха $t, ^\circ\text{C}$	Температура воды в подающем трубопроводе $t_{\text{п}}, ^\circ\text{C}$	Температура воды в обратном трубопроводе $t_{\text{об}}, ^\circ\text{C}$
-11	68	51
-12	69	52
-13	70	53
-14	71	54
-15	72	54,5
-16	74	55
-17	75	56
-18	77	57
-19	78	57,5
-20	79	58
-21	80	59
-22	81	60
-23	82	61
-24	83	62
-25	85	62,5
-26	86	63
-27	87	64
-28	88	65
-29	89	66
-30	90	67
-31	92	67,5
-32	93	68
-33	94	69
-34	95	70

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

Предложения по изменению перспективной установленной тепловой мощности отсутствуют. Мощности существующих источников теплоснабжения достаточно для обеспечения теплоснабжением существующих и перспективных потребителей.

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

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

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

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)

Перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности не требуется. Зоны с дефицитом тепловой мощности отсутствуют.

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

Согласно данным администрации на территории МО «Мирненское сельское поселение» строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки не предусматривается.

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

Строительство, реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей, для обеспечения возможности поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения 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

Строительство и реконструкция 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 не требуется.

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

Для обеспечения надежной работы системы теплоснабжения в поселке Мирный требуется перекладка части существующих трубопроводов:  
Реконструкция теплотрассы:

- Участок 1 - 2024 г.
- Участок 2 - 2025г.
- Участок 3 - 2026 г.
- Участок 4 - 2027 г.
- Участок 5 - 2028 г.
- Участок 6 - 2029 г.
- Участок 7 - 2030 г.

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

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

Переход на закрытую схему ГВС будет осуществляться посредством перекладки тепловых сетей в двухтрубном исполнении.

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

Переход на закрытую схему ГВС будет осуществляться посредством перекладки тепловых сетей в двухтрубном исполнении.

8. Перспективные топливные балансы

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

Перспективные тепловые и топливные балансы для всех источников централизованного теплоснабжения на расчетный период реализации схемы теплоснабжения приведены в таблице 9.

Таблица 10 – Существующие и перспективные топливные балансы

Наименование котельной	Тепловая нагрузка с учетом потерь при транспортировке и СН, Гкал/час	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Основное топливо	Фактический удельный расход удельного топлива, кг.у.т./ккал	Калорийный коэффициент основного топлива, ккал/м <sup>3</sup>	Годовой расход основного топлива, т.у.т.	Годовой расход натурального топлива, т (м <sup>3</sup> )
2022 год								
Газовая котельная п. Мирный	4,67	4,3	11965,50	Природный газ	178,00	0,16	2232,0	1958,0
Блочная котельная д. Касарги	0,64	0,600	718,14	Природный газ	92,00	0,18	143,3	125,7
2023-2026 годы								
Газовая котельная п. Мирный	4,88	4,52	12483,25	Природный газ	178,000	0,164	2329	2042,72
Блочная котельная д. Касарги	0,70	0,66	784,24	Природный газ	92,000	0,164	156	137,27
2027-2031 годы								
Газовая котельная п. Мирный	4,98	4,74	12749,25	Природный газ	178,000	0,164	2378	2086,25
Блочная котельная д. Касарги	0,74	0,73	835,25	Природный газ	92,000	0,164	167	146,20
2032-2034 годы								
Газовая котельная п. Мирный	5,21	4,98	13344,00	Природный газ	178,000	0,164	2489	2183,57
Блочная котельная д. Касарги	0,82	0,80	915,59	Природный газ	92,000	0,164	183	160,26

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

Основным видом топлива для всех источников тепловой энергии является природный газ.

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 долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

Основным видом используемого топлива является природный газ.

Таблица 11 - Характеристика топлив, используемых на источниках теплоснабжения

Показатели	Основное топливо		Резервное топливо
	проектное	фактическое	
Наименование источника теплоснабжения			
Вид топлива	Природный газ	Природный газ	Природный газ, диз.топл.
Марка топлива			
Калорийность топлива	8000	8000	8000
Расход топлива нормативный / фактический	1962	680	
Поставщик топлива	ООО «НОВАТЭК»	ООО «НОВАТЭК»	ООО «НОВАТЭК»
Способ доставки на котельную	Транспортировка по газопроводу	Транспортировка по газопроводу	Транспортировка по газопроводу
Откуда осуществляется поставка			
Периодичность поставки	Сезонная (отопительный период)	Сезонная (отопительный период)	Сезонная (отопительный период)

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

Преобладающим видом топлива является природный газ. На начало периода планирования использование природного газа на источниках тепловой и электрической энергии составляет 100 %, на конец периода планирования - 100 %.

8.5. Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа

Приоритетным направлением развития топливного баланса поселения является полная газификация территории поселения с использованием всеми существующими и перспективными источниками тепловой энергии в качестве основного топлива природного газа.

9. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.

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

Схемой теплоснабжения предусмотрены следующие мероприятия:



Таблица 12 – Необходимые мероприятия по модернизации источников тепловой энергии

Показатель	Описание мероприятий	2022-2027 годы	2028-2034 годы	ИТОГО
Ремонт здания котельной		1500		1500
Реконструкция оборудования источников тепловой энергии		16800	12000	28800
Внедрение системы водоподготовки на теплоисточнике;			2400	2400
Обеспечение объекты предприятий современными техническими средствами учета и контроля на всех этапах выработки, передачи, потребления ТЭР;			2000	2000
Дизель-генераторная установка		2000		2000
Обеспечение потребителей приборами учета тепловой энергии.		1200	1200	2400
Итого		21500	17600	39100

Таблица 12.1 – Необходимые мероприятия по реконструкции тепловых сетей

№ п/п	Наименование мероприятия	Срок завершения работ	Стоимость*, (руб.)	
1	Реконструкция теплотрассы	Участок 1	2024	914 370,00
		Участок 2	2025	2 116 480,00
		Участок 3	2026	1 547 400,00
		Участок 4	2027	1 317 200,00
		Участок 5	2028	1 291 630,00
		Участок 6	2029	1 150 960,00
		Участок 7	2030	1 349 170,00

Для уточнения капитальных затрат на реконструкцию котельной требуется выполнение дальнейших проектных и сметных работ.

В проект реконструкции и модернизации источников тепловой энергии входит:

Этапы реконструкции котельной

Процесс модернизации котельных происходит последовательно в несколько этапов.

Первичные расчеты, которые включают в себя:

Техническое исследование оснащения котельной и анализ его состояния

Разработка ТЭО

Выбор подходящей схемы тепло- и электроснабжения

Предпроектная стадия

Сбор информации, на основе которой выполняется расчет количества топлива на год

Составление технического задания

Получение ТУ

Составление проекта

Этот этап включает в себя подготовку и согласование документов, необходимых для проведения реконструкции котельных.

Поставка и монтаж оборудования для котельных

Подписание протоколов и актов о завершении работ

Пусконаладочные работы в соответствии с графиком, согласованным с заказчиком.

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

Согласно данным администрации на территории МО «Мирненское сельское поселение» предусматривается:

Таблица 13 – Необходимые мероприятия

Показатель	Описание мероприятий	2022-2027 годы	2028-2034 годы	ИТОГО
Строительство новых сетей теплоснабжения к существующим потребителям	Строительство тепловой сети с ППУ изоляцией. Прокладку тепловой сети предполагается осуществлять из стальных труб	6830	6750	13580
Строительство новых сетей теплоснабжения к перспективным потребителям	Строительство тепловой сети с ППУ изоляцией. Прокладку тепловой сети предполагается осуществлять из стальных труб	3800	4000	7800
Строительство и прокладка сетей, резервных трубопроводных связей, в тепловых сетях одного района теплоснабжения, с увеличением диаметра для возможности аварийного переключения потребителей от одного участка к другому, на случай выхода из строя одного из участков тепловых сетей.		4000	2000	6000

Показатель	Описание мероприятий	2022-2027 годы	2028-2034 годы	ИТОГО
Ремонт и замена ветхих тепловых сетей по мере износа	По мере износа тепловой сети и изоляции необходима замена тепловой изоляции на ППУ.	2000	2000	4000
Итого		16630	14750	31380

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

Данные мероприятия не предусмотрены.

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

Стоимость инвестиций будет определена после разработки проектно-сметной документации.

9.5. Оценка эффективности инвестиций по отдельным предложениям

Бюджетное финансирование указанных проектов осуществляется из бюджета Российской Федерации, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов в соответствии с Бюджетным кодексом РФ и другими нормативно-правовыми актами.

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

Внебюджетное финансирование осуществляется за счет собственных средств теплоснабжающих и теплосетевых предприятий, состоящих из прибыли и амортизационных отчислений.

В соответствии с действующим законодательством и по согласованию с органами тарифного регулирования в тарифы теплоснабжающих и теплосетевых организаций может включаться инвестиционная составляющая, необходимая для реализации указанных выше мероприятий.

Собственные средства энергоснабжающих предприятий

Прибыль. Чистая прибыль предприятия – один из основных источников инвестиционных средств на предприятиях любой формы собственности.

Амортизационные фонды. Амортизационный фонд – это денежные средства, накопленные за счет амортизационных отчислений основных средств (основных фондов) и предназначенные для восстановления изношенных основных средств и приобретения новых.

Бюджетное финансирование

Федеральный бюджет. Возможность финансирования мероприятий Программы из средств Федерального бюджета рассматривается в установленном порядке на федеральном уровне при принятии соответствующих федеральных целевых программ.

Согласно опубликованному проекту, целью Программы является повышение уровня надежности поставки коммунальных ресурсов и эффективности деятельности организаций коммунального хозяйства при обеспечении доступности коммунальных услуг для населения.

В результате реализации программы по модернизации котельной и тепловых сетей потребители будут обеспечены качественными услугами теплоснабжения.

Показателями производственной эффективности в рамках разработки схемы теплоснабжения являются снижение объемов потерь тепловой энергии, экономия материальных и трудовых ресурсов, усовершенствование технологии, улучшение качества предоставляемых услуг, внедрение современных технологий.

Для уточнения капитальных затрат на строительство, реконструкцию тепловых сетей требуется выполнение дальнейших проектных и сметных работ.

Стоимость мероприятий по техническому перевооружению котельной, приобретению и установке оборудования, приобретению и установке приборов учёта выработки и отпуска тепловой энергии в сеть принята в соответствии со средней стоимостью оборудования и работ по наладке и установке в данном регионе.

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

Инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию объектов теплоснабжения за базовый период и базовый период актуализации не осуществлялось.

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

10.1. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)

В соответствии со статьей 2 п. 28 Федерального закона от 27 июля 2010 года №190-ФЗ «О теплоснабжении»:

Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В соответствии с пунктом 22 «Требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения», утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 №154:

Определение в схеме теплоснабжения единой теплоснабжающей организации (организаций) осуществляется в соответствии с критериями и порядком определения единой теплоснабжающей организации установленным Правительством Российской Федерации.

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации установлены Постановлением Правительства Российской Федерации от

08.08.2012 №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

В соответствии с требованиями документа:

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

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

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 (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения, а также с даты опубликования (размещения) сообщения, указанного в пункте 17 настоящих Правил, 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.

Уполномоченные органы обязаны в течение 3 рабочих дней с даты окончания срока подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа, на сайте соответствующего субъекта Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - официальный сайт).

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

–определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;

–определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию, если такая организация владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в каждой из систем теплоснабжения, входящей в зону её деятельности.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, 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 системе теплоснабжения, орган местного самоуправления присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с критериями определения единой теплоснабжающей организации.

В случае если в отношении зоны деятельности единой теплоснабжающей организации не подано ни одной заявки на присвоение соответствующего статуса, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, и соответствующей критериям.

Критерии определения единой теплоснабжающей организации:

– 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.

– Размер собственного капитала определяется по данным бухгалтерской отчетности, составленной на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации с отметкой налогового органа о ее принятии;

Единая теплоснабжающая организация обязана:

– заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;

– осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы;

– надлежащим образом исполнять обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;

– осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

В МО «Мирненское сельское поселение» критериям единой теплоснабжающей организации удовлетворяет ООО «ВЕЛЛ-КОМ».

10.2. Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

Система теплоснабжения ООО «ВЕЛЛ-КОМ» охватывает территорию п. Мирный и д. Касарги. Теплоснабжение обеспечивается от котельных установок, которые находятся в муниципальной собственности и эксплуатируются ООО

«ВЕЛЛ-КОМ», при этом осуществляется транспортировка тепловой энергии потребителям (через тепловые сети и сооружения на них).

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

Критерии определения единой теплоснабжающей организации:

– 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.

– Размер собственного капитала определяется по данным бухгалтерской отчетности, составленной на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации с отметкой налогового органа о ее принятии.

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

Статусом единой теплоснабжающей организации обладает ООО «ВЕЛЛ-КОМ». Другие теплоснабжающие организации в муниципальном образовании отсутствуют.

10.5. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения

Статусом единой теплоснабжающей организации обладает ООО «ВЕЛЛ-КОМ».

11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.

Распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии не предусматривается в связи с удаленностью друг от друга источников тепловой энергии.

12. Решения по бесхозным тепловым сетям

По результатам актуализации Схемы теплоснабжения МО «Мирненское сельское поселение», бесхозные сети выявлены д. Касарги протяженностью 132 м.

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

В данное время территория поселения обеспечена природным (сетевым) газом.

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

Намеченное в проекте схемы теплоснабжения строительство новых источников тепловой энергии и увеличение мощности существующих источников тепловой энергии не предполагает корректировки решений схем газоснабжения и газификации МО «Мирненское сельское поселение».

13.2. Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии

В данное время территория поселения обеспечена природным (сетевым) газом.

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

Корректировка региональных (межрегиональных) программ газификации не предполагается.

13.4. Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы и программы развития Единой энергетической системы России) о строительстве, реконструкции, техническом перевооружении и (или) модернизации, выводе из эксплуатации источников тепловой энергии и генерирующих объектов, включая входящее в их состав оборудование, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в части перспективных балансов тепловой мощности в схемах теплоснабжения

На территории МО «Мирненское сельское поселение» отсутствуют источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

13.5. Предложения по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, для их учета при разработке схемы и программы перспективного развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации, схемы и программы развития Единой энергетической системы России, содержащие, в том числе описание участия указанных объектов в перспективных балансах тепловой мощности и энергии

Плотность тепловой нагрузки на территории МО «Мирненское сельское поселение» недостаточна для рассмотрения вопроса о строительстве источника комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в связи с чем такое строительство не предлагается.

13.6. Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения, утвержденной единой схемы водоснабжения и водоотведения) о развитии соответствующей системы водоснабжения в части,

относящейся к системам теплоснабжения

13.7. Предложения по корректировке, утвержденной (разработке) схемы водоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения, единой схемы водоснабжения и водоотведения для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения

14. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

Существующие и перспективные значения индикаторов развития систем теплоснабжения, а в ценовых зонах теплоснабжения также содержит целевые значения ключевых показателей, отражающих результаты внедрения целевой модели рынка тепловой энергии и результаты их достижения, а также существующие и перспективные значения целевых показателей реализации схемы теплоснабжения поселения, городского округа, подлежащие достижению каждой единой теплоснабжающей организацией, функционирующей на территории такого поселения, городского округа. Указанные значения определены в главе 13 обосновывающих материалов к схемам теплоснабжения.

15. Ценовые (тарифные) последствия

Схема финансирования мероприятий по программе перспективного развития теплоснабжения должна подбираться в прогнозируемых ценах. Цель ее подбора – обеспечение финансовой реализуемости инвестиционного проекта, т.е. обеспечение такой структуры денежных потоков проекта, при которой на каждом шаге расчета имеется достаточное количество денег для его продолжения. В зависимости от способа формирования источники финансирования предприятия делятся на внутренние и внешние (привлеченные).

В соответствии с вышеизложенным выполнен анализ финансирования проекта за счет собственного капитала, за счет заемных средств и за счет инвестиционной надбавки к тарифу. При этом возмещение средств затраченных на реализацию проекта осуществляется за счёт экономии от энергосберегающих мероприятий (например, увеличение КПД котлоагрегатов, уменьшение тепловых потерь при реконструкции тепловых сетей, и т.д.) и надбавки к тарифу в соответствии со сценариями.

Предлагается рассмотреть 8 сценариев по финансированию мероприятий:

Полный объем финансовых затрат покрывается за счет собственных средств теплоснабжающих компаний.

1. 20 % объема финансовых затрат покрывается за счет надбавки в тарифе – остальное за счет собственных средств теплоснабжающих компаний.

2. 60 % объема финансовых затрат покрывается за счет надбавки в тарифе – остальное за счет собственных средств теплоснабжающих компаний.

3. 100 % объема финансовых затрат покрывается за счет надбавки в тарифе – остальное за счет собственных средств теплоснабжающих компаний.

4. Полный объем финансовых затрат покрывается за счет заемного капитала.

5. 20 % объема финансовых затрат покрывается за счет надбавки в тарифе – остальное за счет заемного капитала.

6. 60 % объема финансовых затрат покрывается за счет надбавки в тарифе – остальное за счет заемного капитала.

7. 100 % объема финансовых затрат покрывается за счет надбавки в тарифе – остальное за счет заемного капитала.

На основании этих данных рассчитываются показатели эффективности инвестиционного проекта:

- Приведенный (дисконтированный) доход NPV за период;
- Индекс рентабельности инвестиций PI;
- Срок окупаемости (динамический) от начала операционной деятельности.

С целью приведения финансовых потребностей для осуществления производственной деятельности теплоснабжающего предприятия и реализации проектов схемы теплоснабжения к ценам соответствующих периодов в расчете использованы индексы-дефляторы, установленные в соответствии:

- с прогнозом социально-экономического развития Российской Федерации на 2017 год и на плановый период 2022 и 2023 годов из письма Минэкономразвития России;

- с показателями долгосрочного прогноза социально-экономического развития Российской Федерации до 2032 года в соответствии с таблицей прогнозируемых индексов цен производителей, индексов-дефляторов по видам экономической деятельности, установленных письмом заместителя Министра экономического развития Российской Федерации.

Период расчета для инвестиционного проекта – 15 лет (2023 – 2034 гг.). Шаг расчета – 1 год.

Индексы-дефляторы МЭР

Изменения индексов основных показателей расчета в соответствии с индексами-дефляторами МЭР представлены в таблице.



Источники финансирования не определены. В условиях недостатка собственных средств организаций коммунального комплекса на проведение работ по модернизации существующих сетей и сооружений, модернизации объектов систем теплоснабжения, затраты на реализацию мероприятий схемы предлагается финансировать за счет денежных средств потребителей.

Кроме этого, схема предусматривает повышение качества предоставления коммунальных услуг для населения и создания условий для привлечения средств из внебюджетных источников для модернизации объектов коммунальной инфраструктуры.

Объём средств будет уточняться после доведения лимитов бюджетных обязательств из бюджетов всех уровней на очередной финансовый год и плановый период.

Эффективность капиталовложений определяется наиболее экономически оправданными мероприятиями по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источника, тепловых сетей, потребителей тепловой энергии.

Увеличение тарифа на тепловую энергию в первую очередь связано с увеличением стоимости энергоресурсов (увеличение тарифа соответствует данным Минэкономразвития по энергетическому сценарию развития РФ). Вводимые мероприятия по энергосбережению и ресурсосбережению не позволяют в полной мере обеспечить сдерживание роста тарифа на тепловую энергию. При этом необходимость инвестиций обусловлено необходимостью обеспечения качественного и надежного теплоснабжения. Включение в тариф дополнительной составляющей, учитывающей прибыль организации или инвестора, вызовет дополнительный рост тарифа для конечных потребителей.

Варианты финансирования за счет собственного капитала, который не предполагает установления инвестиционной надбавки к тарифу, может быть рекомендован для теплоснабжающей организации с таким размером собственного капитала, который позволит безболезненно и без ущерба для текущей деятельности изымать из оборота в инвестиционных целях капитал в размере, необходимом для реализации проекта.

Реализация мероприятия окажет значительное влияние на финансовое положение предприятия и не может быть осуществлено полностью за счет собственного капитала.

Кредитное финансирование используется, как правило, в процессе реализации краткосрочных инвестиционных проектов с высокой нормой рентабельности инвестиций. Особенность заемного капитала заключается в том, что его необходимо вернуть на определенных заранее условиях, при этом кредитор не претендует на участие в доходах от реализации инвестиций.

Основным показателем, характеризующим рентабельность использования заемного капитала, является эффект финансового рычага.

Эффект финансового рычага – это показатель, отражающий изменение рентабельности собственных средств, полученное благодаря использованию заемных средств.

Эффект финансового рычага проявляется в разности между стоимостью заемного и размещенного капиталов, что позволяет увеличить рентабельность собственного капитала и уменьшить финансовые риски.

Положительный эффект финансового рычага базируется на том, что банковская ставка в нормальной экономической среде оказывается ниже доходности инвестиций. Отрицательный эффект (или обратная сторона финансового рычага) проявляется, когда рентабельность активов падает ниже ставки по кредиту, что приводит к ускоренному формированию убытков.

По оценкам экономистов на основании изучения эмпирического материала успешных зарубежных компаний, оптимально эффект финансового рычага находится в пределах 30–50% от уровня экономической рентабельности активов (ROA) при плече финансового рычага 0,67–0,54. В этом случае обеспечивается прирост рентабельности собственного капитала не ниже прироста доходности вложений в активы.

Финансовый рычаг характеризует возможность повышения рентабельности собственного капитала и риск потери финансовой устойчивости. Чем выше доля заемного капитала, тем выше чувствительность чистой прибыли к изменению балансовой прибыли. Таким образом, при дополнительном заимствовании может возрасти рентабельность собственного капитала.

Следовательно, целесообразно привлекать заемные средства, если достигнутая рентабельность активов превышает процентную ставку за кредит. Тогда увеличение доли заемных средств позволит повысить рентабельность собственного капитала.

Однако нужно иметь в виду, что при предоставлении займов для реализации подобных проектов необходимое обеспечение – минимум 125% суммы займа, гарантия (например, муниципальная) или залог оборудования.

Вариант финансирования полностью за счет заемного капитала, не предполагающий установления инвестиционной надбавки к тарифу, не может быть осуществлен, т.к. проявляется отрицательный эффект финансового рычага. Рекомендуется воспользоваться вариантами финансирования, которые предполагают установление инвестиционной надбавки к тарифу.

Обосновывающие материалы

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

Часть 1 Функциональная структура теплоснабжения

Здесь и в дальнейшем под базовой версией Схемы теплоснабжения принимается актуализированный проект Схемы теплоснабжения, утвержденный Приказом Главы администрации МО «Мирненское сельское поселение» Сосновского муниципального района Челябинской области.

При разработке схемы теплоснабжения МО «Мирненское сельское поселение» на 2023 год, за базовый принят 2022 год.

1.1.1. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций, осуществляющих свою



деятельность в границах зон деятельности единой теплоснабжающей организации

Теплоснабжение потребителей с.п. Мирненское осуществляется как централизованными источниками тепловой энергии, так и индивидуальными. К централизованным источникам относятся котельные, находящиеся в собственности Администрация Мирненского сельского поселения и КУИиЗО Сосновского муниципального района, переданные ООО «ВЕЛЛ-КОМ» по договору аренды.

В концессии у ООО «ВЕЛЛ-КОМ» находится 1 котельная:

Газовая котельная п. Мирный;

Блочная котельная д. Касарги находится в аренде

Установленная мощность котельных составляет 7 Гкал/ч. Обеспечение тепловыми ресурсами существующих потребителей осуществляется в полном объеме в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Газовая котельная п. Мирный предназначена для теплоснабжения зданий МКД п. Мирный, Администрация Мирненского поселения, МОУ «Мирненская СОШ», МДОУ «Детский сад № 12», Амбулатория п. Мирный, Мирненский ДК, прочие организации п. Мирный.

Блочная котельная д. Касарги предназначена для теплоснабжения зданий, МОУ «Касаргинская СОШ» расположенных в д. Касарги.

Теплоснабжение территории сельского поселения, не попадающей в зоны действия котельных, осуществляется от индивидуальных источников.

1.1.2. Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими и теплосетевыми организациями

Теплоснабжающая организация города имеет прямые договорные отношения с потребителями. Теплоснабжение в границах МО «Мирненское сельское поселение» осуществляется одной теплоснабжающей организацией ООО «ВЕЛЛ-КОМ».

1.1.3. Зоны действия производственных котельных

Производственные котельные, обеспечивающие тепловой энергией внешних потребителей на территории МО «Мирненское сельское поселение» отсутствуют.

1.1.4. Зоны действия индивидуального теплоснабжения

Потребители индивидуальной застройки используют для своих нужд автономные котлы малой мощности.

Часть 2 Источники тепловой энергии

Структура и технические характеристики основного оборудования источников тепловой энергии

На территории МО «Мирненское сельское поселение» существует две технологические зоны.

Таблица 15 – Источники тепловой энергии МО «Мирненское сельское поселение»

Данные по зданию источника теплоснабжения	Котельная п. Мирный	Котельная д. Касарги
Адрес:	п. Мирный, ул. Ленина 86	д. Касарги
Год постройки:	1963	2014
Год последнего капитального ремонта	2014 год	-
Размер здания в осях, м×м		
Площадь застройки, м <sup>2</sup>	369,1	31,3
Строительный объем, м <sup>3</sup>	2214,6	78,25
Высота до низа ферм (перекрытия), м	6	2,5
Этажность здания	2	1
Котельный зал расположен на отметке	-	-
Площадка обследования на отметке	-	-
Конструктивные элементы здания:		
Котельная выполнена из	кирпич	блочная
фундамент	-	-
Кровля	шифер	железо
Уклон, %	-	-
Водоотвод с кровли	-	-
Пол	бетон	железо

Состав основного оборудования котельных ТСО на территории МО «Мирненское сельское поселение» представлен в таблице.

Таблица 16 – Сведения по основному теплогенерирующему оборудованию котельных МО «Мирненское сельское поселение»

Наименование источника теплоснабжения	Марка котла	Тип котла	Год ввода в эксплуатацию	Установленная мощность, Гкал/час	Подключенная нагрузка, Гкал/час	КПД котла, %		Дата проведения последней наладки	Вид топлива (осн./рез.)
						паспортный	по результатам наладки		
Газовая котельная п. Мирный	Riello (2шт)	Газ, газ-дизель	2014	6	2,421	92	92	2023	газ Газ-дизель

Наименование источника теплоснабжения	Марка котла	Тип котла	Год ввода в эксплуатацию	Установленная мощность, Гкал/час	Подключенная нагрузка, Гкал/час	КПД котла, %		Дата проведения последней наладки	Вид топлива (осн./рез.)
						паспортный	по результатам наладки		
Блочная котельная д. Касарги	OLB-2000G D-R (5 шт.)	газ	2014	1	0,6	92	90	2023	газ
ИТОГО:				7	4,9				

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

Исходя из данных администрации МО «Мирненское сельское поселение», фактическая производительность основного оборудования котельных выглядит следующим образом:

Сведения об установленной тепловой мощности котельной представлены в таблице ниже.

Таблица 17 – Параметры установленной тепловой мощности котельных

№п/п	Местоположение	Устан. Мощность Гкал\ч
1	Газовая котельная п. Мирный	6
2	Блочная котельная д. Касарги	1

Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

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

«Установленная мощность источника тепловой энергии - сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды;

Располагаемая мощность источника тепловой энергии - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.)».

Параметры располагаемой мощности составляют:

В таблице 4 представлена установленная и располагаемая мощность оборудования, последняя представлена с учетом технически возможного максимума, в соответствии с разработанными режимными картами.

Таблица 1 - Ограничения тепловой мощности, параметры располагаемой тепловой мощности, величина тепловой мощности, расходуемая на собственные нужды энергоисточников, а также параметры тепловой мощности «нетто»

№ п/п	Наименование источника	УТМ, Гкал/ч	РТМ, Гкал/ч
1	Газовая котельная п. Мирный	6	5,02
2	Блочная котельная д. Касарги	1	0,92
	Итого:	7	5,94

1.2.1. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности «нетто»

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

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

Значительную долю тепловой энергии, потребляемой на собственные нужды энергоисточников потребляет водоподготовка. Тепловая энергия в виде горячей воды используется на подогрев исходной холодной воды для подпитки котлов и тепловых сетей, а также используется на прочие хозяйственные нужды.

Величина собственных нужд зависит от многих факторов:

- вида сжигаемого на теплоисточнике топлива;
- срока эксплуатации котельного оборудования;
- вида теплоносителя.

Приборы учета расхода тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды на большинстве котельных отсутствуют, в связи с чем определить фактические нагрузки на собственные нужды не представляется возможным. Величина нагрузок на собственные нужды котельных, по которым отсутствовали сведения о потреблении тепловой энергии на собственные нужды, принята в соответствии с п. 2.12 Методики определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителя в системах коммунального теплоснабжения (МДК 4-05.2004).

В таблице представлены объемы потребления тепловой энергии на собственные нужды.

Таблица 18 – Тепловая нагрузка собственных и хозяйственных нужд энергоисточников

№ п/п	Наименование источника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч
1	Газовая котельная п. Мирный	6,00	5,52	0,117	5,40
2	Блочная котельная д. Касарги	1,00	0,92	0,02	0,90

Таблица 19 - Объемы потребления тепловой энергии на собственные нужды энергоисточников за 2022 гг.

№ П/П	Наименование источника	Собственные и хозяйственные нужды, Гкал	Собственные и хозяйственные нужды, %
		2022	2022
1	Газовая котельная п. Мирный	201,28	2,50
2	Блочная котельная д. Касарги	12,17	1,95

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

Средневзвешенный срок службы котельных в разрезе ТСО представлен в таблице ниже.

Таблица 20 – Срок службы основного оборудования котельных МО «Мирненское сельское поселение»

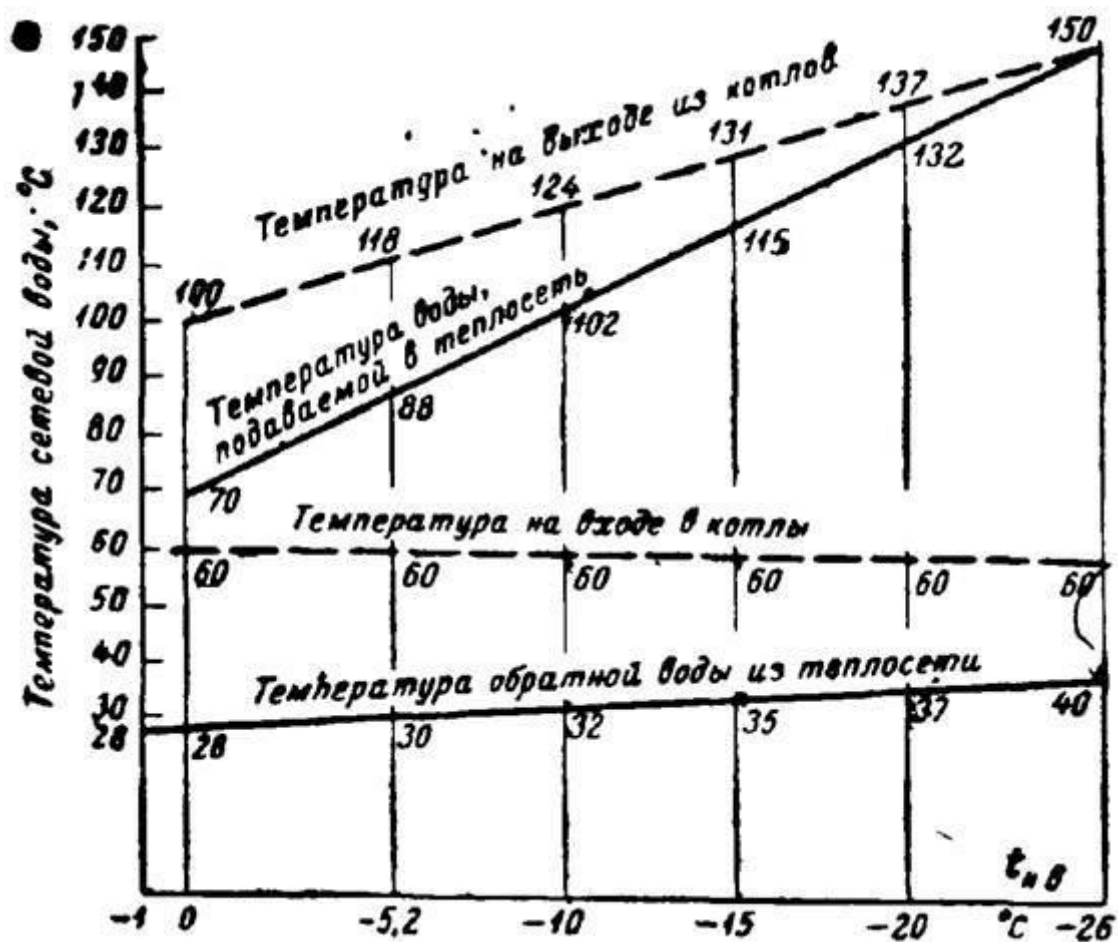
Наименование источника теплоснабжения	Марка котла	Тип котла	Год ввода в эксплуатацию	Установленная мощность, Гкал/час	Подключенная нагрузка, Гкал/час	КПД котла, %		Дата проведения после дней наладки	Вид топлива (осн./рез.)
						паспортный	по результатам наладки		
Газовая котельная п. Мирный	Riello (2шт)	Газ, газ-дизель	2014	6	4,3	92	92	2023	газ Газ-дизель

Блочная котельная д. Касарги	OLB-2000G D-R (5 шт)	газ	2014	1	0,6	92	90	2023	газ
ИТОГО:				7	4,9				

Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (если источник тепловой энергии - источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии)

Общие требования к схемам водогрейных котельных

Для предотвращения коррозии с тазовой стороны в стальных водогрейных котлах температура обратной сетевой воды, поступающей в котлы, должна быть не ниже 60 °С при работе на газе и не ниже 70 °С при работе на угле. Для осуществления этого требования необходимо в те периоды, когда по обратной линии поступает вода при меньших температурах, осуществлять подогрев ее.



В схеме, представленной на рисунке 1 устанавливаются рециркуляционные насосы

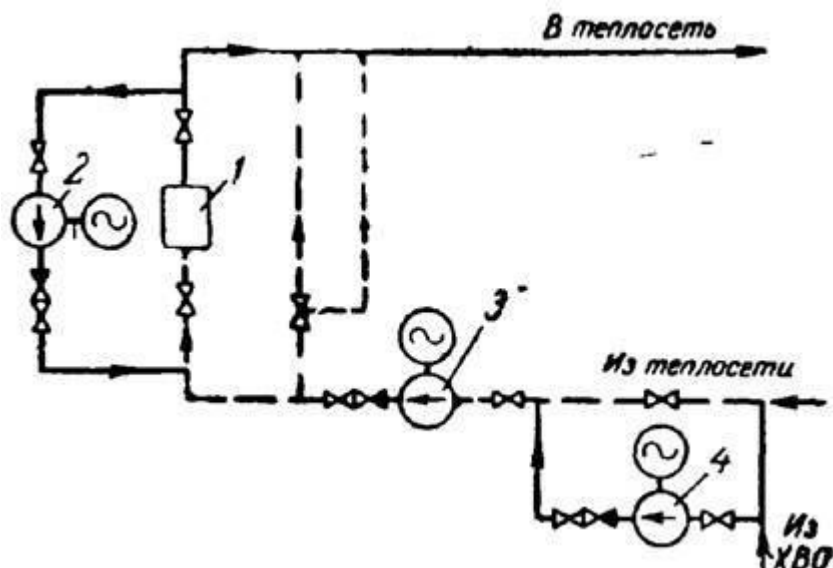


Рисунок 2. Подогрев обратной сетевой воды путем применения рециркуляционных насосов.

1 — котел; 2 — рециркуляционный насос; 3 — сетевой насос, 4 — подпиточный насос.

Режим работы рециркуляционных насосов имеет как бы две ступени со следующими показателями:

1) при  $t$  от  $-26$  до  $-15$  °С

$G=380$  м<sup>3</sup>/ч и  $G$  изменяется от 0 до 190 м<sup>3</sup>/ч;

2) при  $t$  от  $-10$  до  $-26$  °С  $G=500$  м<sup>3</sup>/ч и  $G$  изменяется от 350 до 500 м<sup>3</sup>/ч.

При работе по этой схеме все условия как в части температуры воды, поступающей в котлы, так и в части количества воды, проходящей через котлы, будут обеспечены путем установки центробежных насосов, развивающих небольшой напор порядка 30 м вод. ст. при соответствующей производительности и работе на воде, имеющей температуру до 150 °С.

Однако необходимо отметить, что несмотря на простоту схемы, осуществление ее связано с дополнительным расходом электроэнергии на работу рециркуляционных насосов 2.

Принципиальная тепловая схема котельной со стальными водогрейными котлами для теплоснабжения открытой системы показана на рисунке 2.

Вода, возвращаемая из тепловых сетей, из подогревателей котельной, и добавочная вода сетевым насосом 11 нагнетается в стальной водогрейный котел 1. Из него горячая вода поступает к потребителю ба; к насосу рециркуляции 20, к подогревателю 4, а также используется на другие нужды котельной.

Для поддержания постоянной температуры горячей воды за котлом и снижения температуры воды, идущей в тепловые сети, используется линия 21 для подмешивания.

В вакуумном деаэраторе подогрев осуществляется горячей водой из котла до температуры 70 °С, чему соответствует абсолютное давление 0,03 МПа (0,3 кгс/см<sup>2</sup>). Для получения вакуума служит установка, состоящая из водяного

эжектора 17, насоса 19 и бака 18, в который до пуска установки подается сырая вода.

Охлажденная до 70—75 °С сетевая вода после вакуумного деаэратаора поступает в подогреватель сырой воды 4, устанавливаемый перед химводоочисткой

Сетевая вода, теплота которой использована на нужды котельной, после подогревателя сырой воды и химочищенная вода после вакуумного деаэратаора и насоса 7 собираются и поступают в трубопровод перед сетевыми насосами 11. Так как температура воды в этом трубопроводе может быть невысокой, для защиты стального водогрейного котла от коррозии в линию до котла с помощью насоса рециркуляции 20 подается горячая вода, повышающая температуру воды на входе в котлоагрегат до 70—110 °С. Чем выше содержание серы в топливе, тем выше должна быть эта температура.

При открытой системе теплоснабжения добавочное количество воды в тепловые сети закачивается насосом 7 в бак-аккумулятор, а из него специальным насосом подается в трубопровод перед сетевыми насосами.

Таблица 21 - Основные характеристики вспомогательного оборудования котельных (насосы, дымососы, вентиляторы)

№ п/ п	Наименование оборудования	Тип оборудования	Технические характеристики			
			Напо р, м	Мощност ь, кВт	Числ о об./ мин.	Производительнос ть, м <sup>3</sup> /ч
Котельная Мирный						
1	IL 100/190-30/2 Willo2786135	Сетевой насос	37	30,00	2960	218
2	IL 150/220-11/4 Willo2036523	Внутренний циркуляционн ый насос	11	11,00	1400	214
3	ЛМ 65-25/32	Подпиточный насос	32	5,50	2900	25
4	TOP-S65/10 EM Willo 2080058	Циркуляционн ый насос	10	0,79	2900	
5	Горелка газовая GAS 9 P/MT.C.	Газогорелочны е устройства				
6	Горелка комбинированн ая GI/EMME3000 T.C/(газ- дизельное топливо)			9,2	2920	
Котельная Касарги						



1	CP 65/2550T	Насос циркуляционный	11	4,00	2300	50
2	KPS 30/16 м	Подпиточный насос	12	0,47	1500	2,16

1.2.1.1. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя

Регулирование отпуска тепловой энергии потребителям - качественно-количественное.

Теплоноситель отпускается потребителям с соблюдением температурного графика 95-70 °С. Температурный график обусловлен типом отопительных приборов потребителей и способом их присоединения к тепловым сетям. Температурный график приведен на рисунке 4.

аппло.эксперт

### График температурного режима

распечатано: 23.07.11



Расч. темп. нар. воз. для сис. отоп., °C: -31 ;  
 Усред. расч. темп. внутр. воз., °C: 18 ;  
 Расч. темп. сет. воды в под. маг-ли сети, °C: 95 ;  
 Расч. темп. сет. воды в обр. маг-ли сети, °C: 70 ;  
 Расч. темп. сет. воды на вх. сис. отоп-ия, °C: 95 ;  
 Темп. сет. воды на ниж. срежке темп. режима, °C: 37 ;  
 Темп. сет. воды на верх. срежке темп. режима, °C: 95 ;  
 Темп. наруж. воз. на границе ниж. срежки, °C: 8,055 ;  
 Темп. наруж. воз. на границе верх. срежки, °C: -31,000 ;

Рисунок 3. Температурный график котельных Мирненского сельского поселения

#### 1.2.1.2. Среднегодовая загрузка оборудования котельных

Среднегодовая загрузка оборудования котельных определяется отношением объема выработанной тепловой энергии к числу часов работы оборудования и величине установленной тепловой мощности котельной.

В большинстве систем теплоснабжения тепловые мощности «нетто» котельных значительно превышают величину подключенной нагрузки потребителей тепловой энергии с учетом потерь в тепловых сетях, что приводит к неполноте загрузки оборудования.

Обращает на себя внимание значительный разброс по величине использования установленной мощности, что связано с сокращением

производственной нагрузки у многих котельных.

Таблица 22 - Нарботка и остаточный ресурс котлоагрегатов

Марка котла	2012		Среднегодовая загрузка оборудования, %
	наработка, час	остаточный ресурс, час	
Котельная Мирный			
Riello	5040	-	34,13
Котельная Касарги			
OLB- 2000GD-R	5040	-	14,01

Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии отсутствует.

Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

В п. Мирный приборами учета оборудованы:

МОУ «Мирненская СОШ»

МДОУ «Детский сад 12»

ИП «Тистова»

Есаульское ПО.

Для остальных потребителей расчет за потребляемое количество теплоты осуществляется по расчетной величине.

Таблица 23 – Приборы учета тепловой энергии, отпущенной потребителям из тепловых сетей

Объект (потребитель), адрес	Наименование котельной, к которой подключен объект	Марка прибора тепловой энергии	Год ввода в эксплуатацию
МОУ «Мирненская СОШ»	Мирный	Карат 307	2022
МДОУ «Детский сад 12»		Карат 307	2022
ИП «Тистова»		Эльф-1 08970815	2016
Есаульское ПО		Зав.№ 14574506	2014

Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

На 2023 год технологических нарушений в работе систем теплоснабжения, аварийных отключений за 2022-2023 отопительный сезон не было.

За рассматриваемый период отказов на котельных не происходило.

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии на территории МО «Мирненское

сельское поселение» теплоснабжающей организации по состоянию на 2023 г. не выдавались.

Конкурентный отбор мощности источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии

На территории МО «Мирненское сельское поселение» отсутствуют источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

Часть 3 Тепловые сети, сооружения на них

1.3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до ЦТП или до ввода в жилой квартал или промышленный объект

Тепловые сети Мирненского сельского поселения эксплуатирует ООО «ВЕЛЛ-КОМ». Общая протяженность тепловых сетей с.п. Мирненское в двухтрубном исчислении составляет 2928 м.

Способ прокладки тепловых сетей – подземный и надземный. Тепловая изоляция выполнена из частично минплиты, частично трубы в ППУ изоляции.

Тепловые сети всех котельных имеют следующую структуру: подающий и обратный трубопровод, тепловые камеры и потребитель тепловой энергии. Центральные тепловые пункты на данных тепловых сетях отсутствуют.

Общие характеристики тепловых сетей Мирненского с.п. представлены в таблице 24.

Таблица 24 - Общая характеристика тепловых сетей Мирненского сельского поселения

Наружный диаметр трубопровода, Дн, мм	Общая протяженность трубопроводов участка сети (в двухтрубном исчислении), L, м	Тип прокладки	Год ввода участка труб-да в эксплуатацию (перекладки)
50	206	подземная	1986
63	472	подземная	1986
100	174	подземная	1986
159	329	подземная	2009
219	100	подземная	2009
320	132	подземная	2009
50	30	надземная	1991
63	116	надземная	1991
100	28	надземная	1986
159	786	надземная	2009
219	353	надземная	2009
320	202	надземная	2009
	2928		

Информация о характеристиках грунтов в местах прокладки трубопровода, с выделением наименее надёжных участков отсутствует.

Электронные и бумажные схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии

Схема размещения источников и зон централизованного теплоснабжения на территории МО «Мирненское сельское поселение», а также схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии представлены.

1.3.2. 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 подключенной тепловой нагрузки.

Тепловые сети Мирненского сельского поселения эксплуатирует ООО «ВЕЛЛ-КОМ». Общая протяженность тепловых сетей с.п. Мирненское в двухтрубном исчислении составляет 2928 м.

Способ прокладки тепловых сетей – подземный и надземный. Тепловая изоляция выполнена из частично минплиты, частично трубы в ППУ изоляции.

Тепловые сети всех котельных имеют следующую структуру: подающий и обратный трубопровод, тепловые камеры и потребитель тепловой энергии. Центральные тепловые пункты на данных тепловых сетях отсутствуют.

Общие характеристики тепловых сетей Мирненского сельского поселения представлены в таблице 25.

Наружный диаметр трубопровода, Дн, мм	Общая протяженность трубопроводов участка сети (в двухтрубном исчислении), L, м	Тип прокладки	Год ввода участка труб-да в эксплуатацию (перекладки)
50	206	подземная	1986
63	472	подземная	1986
100	174	подземная	1986
159	329	подземная	2009
219	100	подземная	2009
320	132	подземная	2009
50	30	надземная	1991
63	116	надземная	1991
100	28	надземная	1986
159	786	надземная	2009
219	353	надземная	2009
320	202	надземная	2009
	2928		

Таблица 25 - Общая характеристика тепловых сетей Мирненского сельского поселения

Информация о характеристиках грунтов в местах прокладки трубопровода, с выделением наименее надёжных участков отсутствует.

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

Данные о количестве секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях отсутствуют.

1.3.4. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов теплопроводов, представляющих места с ответвлениями, секционными задвижками, дренажными устройствами, компенсаторами, неподвижными опорами и опусками труб.

Строительная часть камер выполнена из сборных конструкций, состоящих из бетонных и железобетонных изделий. В перекрытиях камер устроены отверстия для люков.

Тепловая камера служит для защиты узлов (стыков), а также секционных задвижек (вентилей), компенсаторов, дренажных устройств, разных отводов, перемычек и возможных слабых мест на трубопроводе.

Данные о строительных особенностях тепловых камер отсутствуют.

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

В системах теплоснабжения Мирненского сельского поселения применяется центральный качественный способ регулирования отпуска тепловой энергии, при котором температура теплоносителя устанавливается на источнике. При этом автоматизированное местное и индивидуальное регулирование режимов теплопотребления отсутствует.

При данном способе регулирования имеет место поддержание стабильного гидравлического режима работы тепловых сетей, при плавном изменении параметров теплоносителя, что является неоспоримым преимуществом данного способа. Существующие источники тепловой энергии, тепловые сети и абонентские установки запроектированы на работу по различным температурным графикам.

На источниках тепловой энергии Мирненского сельского поселения качестве проектных температурных графиков были приняты графики 75/65 °С.

1.3.6. 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.

1.3.7. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

Системы теплоснабжения представляют собой взаимосвязанный комплекс потребителей тепла, отличающихся как характером, так и величиной теплопотребления. Режимы расходов тепла многочисленными абонентами неодинаковы. Тепловая нагрузка отопительных установок изменяется в зависимости от температуры наружного воздуха, оставаясь практически стабильной в течение суток. Расход тепла на горячее водоснабжение не зависит

от температуры наружного воздуха, но изменяется как по часам суток, так и по дням недели.

В этих условиях необходимо искусственное изменение параметров и расхода теплоносителя в соответствии с фактической потребностью абонентов. Регулирование повышает качество теплоснабжения, сокращает перерасход тепловой энергии и топлива.

В зависимости от места осуществления регулирования различают центральное, групповое, местное и индивидуальное регулирование.

Центральное регулирование выполняют в котельной по преобладающей нагрузке, характерной для большинства абонентов. В сельских тепловых сетях такой нагрузкой может быть отопление или совместная нагрузка отопления и горячего водоснабжения. На ряде технологических предприятий преобладающим является технологическое теплоснабжение.

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

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

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

Комбинированное регулирование, состоящее из нескольких ступеней, взаимно дополняющих друг друга, создает наиболее полное соответствие между отпуском тепла и фактическим тепло, потреблением.

По способу осуществления регулирования может быть автоматическим и ручным.

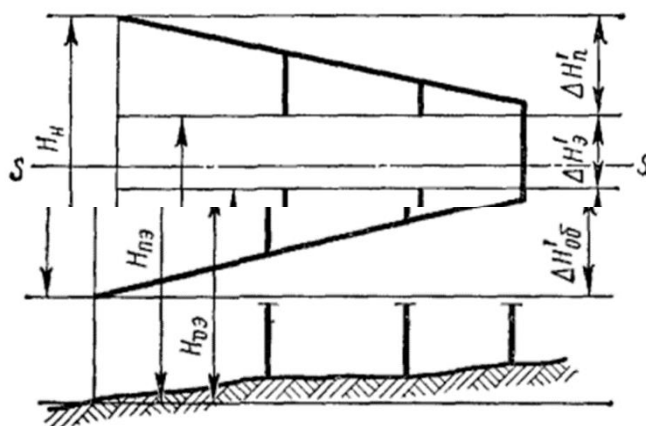


Рисунок 4 Пьезометрический график тепловой сети при пропорциональной разрегулировке абонентов.

Гидравлическим режимом определяется взаимосвязь между расходом теплоносителя и давлением в различных точках системы в данный момент времени.

Расчетный гидравлический режим характеризуется распределением теплоносителя в соответствии с расчетной тепловой нагрузкой абонентов. Давление в узловых точках сети и на абонентских вводах равно расчетному. Наглядное представление об этом режиме дает пьезометрический график, построенный по данным гидравлического расчета.

Однако в процессе эксплуатации расход воды в системе изменяется. Переменный расход вызывается неравномерностью водопотребления на горячее водоснабжение, наличием местного количественного регулирования разнородной нагрузки, а также различными переключениями в сети. Изменение расхода воды и связанное с ним изменение давления приводят к нарушению как гидравлического, так и теплового режима абонентов. Расчет гидравлического режима дает возможность определить перераспределение расходов и давлений в сети и установить пределы допустимого изменения нагрузки, обеспечивающие безаварийную эксплуатацию системы.

Гидравлические режимы разрабатываются для отопительного и летнего периодов времени. В открытых системах теплоснабжения дополнительно рассчитывается гидравлический режим при максимальном водоразборе из обратного и подающего трубопроводов.

Расчет гидравлического режима базируется на основных уравнениях гидродинамики. В тепловых сетях, как правило, имеет место квадратичная зависимость падения давления  $\Delta P$  (Па) от расхода:

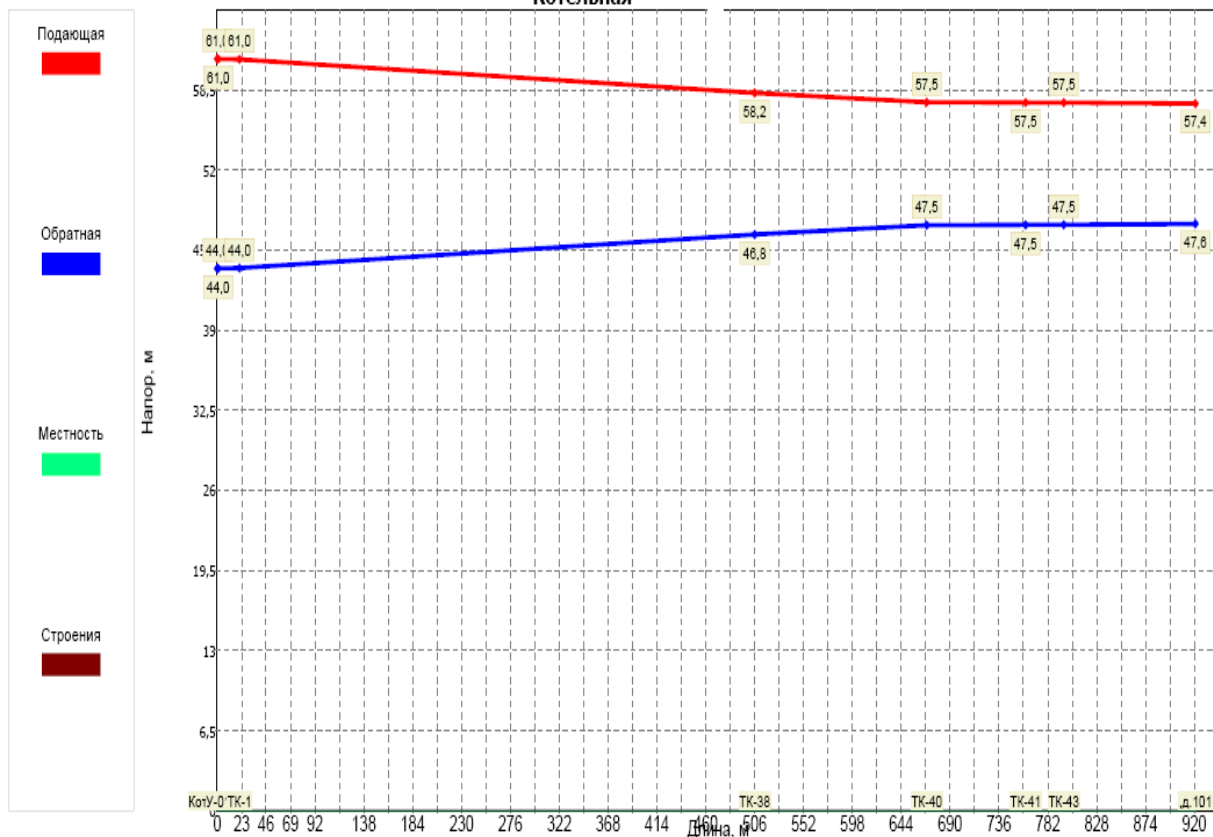
$$\Delta P = S \cdot V^2$$

где  $S$  — характеристика сопротивления, представляющая собой падение давления при единице расхода теплоносителя, Па/(м<sup>3</sup>/ч)<sup>2</sup>;  $V$  — расход теплоносителя, м<sup>3</sup>/ч.

Гидравлический режим систем теплоснабжения в значительной степени зависит от нагрузки горячего водоснабжения. Суточная неравномерность водопотребления, а также сезонное изменение расхода сетевой воды на горячее водоснабжение существенно изменяют гидравлический режим системы.

При отсутствии регуляторов расхода переменная нагрузка горячего водоснабжения вызывает изменение расходов воды, как в тепловой сети, так и в отопительных системах, особенно на концевых участках сети.

График падения напоров  
Котельная



Длина(под), м	485,0	162,0	93,0	36,0	124,0
Длина(обр), м	485,0	162,0	93,0	36,0	124,0
Диаметр(под), мм	200	200	200	150	100
Диаметр(обр), мм	200	200	200	150	100
Расход(под), т/ч	85,80	78,20	15,76	11,84	4,04
Расход(обр), т/ч	85,80	78,20	15,76	11,84	4,04
Гидр. пот.(под), м 0,0	2,7	0,8	0,0	0,0	0,1
Гидр. пот.(обр), м 0,0	2,7	0,8	0,0	0,0	0,1

Рисунок 5. Пьезометрический график

### 1.3.8. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за 2009-2023 гг.

Отказов на тепловых сетях ООО «ВЕЛЛ-КОМ» за рассматриваемый период не происходило.

### 1.3.9. Статистика восстановления (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за 2014-2023 гг.

Время устранения аварии в поселке Мирный составляет 8-24 часа.

Статистика технических отключений (и время их устранения) тепловых сетей ООО «ВЕЛЛ-КОМ» отсутствует.

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

Оборудование тепловых сетей п. Мирный в том числе тепловые пункты и системы теплоснабжения до проведения пуска после летних ремонтов подвергается гидравлическому испытанию на прочность и плотность, на



максимальную температуру теплоносителя. Данные испытания проводятся непосредственно перед окончанием отопительного сезона при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха.

Организовано техническое обслуживание и ремонт тепловых сетей. Ответственность за организацию технического обслуживания и ремонта несет административно-технический персонал, за которым закреплены тепловые сети. Объем технического обслуживания и ремонта определяется необходимостью поддержания работоспособного состояния тепловых сетей.

1.3.11. Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей

Периодичность и технический регламент и требования процедур летних ремонтов производятся в соответствии с главой 9 «Ремонт тепловых сетей» типовой инструкции по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей) РД153-34.0-20.507-98.

К методам испытаний тепловых сетей относятся:

Гидравлические испытания, производятся ежегодно до начала отопительного сезона в целях проверки плотности и прочности трубопроводов и установленной запорной арматуры. В соответствии с п.6.2.13 ПТЭТЭ, по окончании отопительного сезона, в тепловых сетях проводятся гидравлические испытания на прочность и плотность. В соответствии с п.6.2.11 ПТЭТЭ, минимальная величина пробного давления при гидравлическом испытании составляет 1,25 рабочего давления, но не менее 0,2 МПа (2 кгс/см<sup>2</sup>). Значение рабочего давления установлено техническим руководителем и составляет для тепловых сетей первого контура 1,6 МПа.

По окончании ремонтных работ на тепловых сетях, в соответствии с п.6.2.9 ПТЭТЭ, проводятся гидравлические испытания на прочность и плотность. Испытания проводятся только тех тепловых сетей, на которых производились ремонтные работы.

1.3.12. Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - плановых потерь) при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя

Расчет нормативных технологических потерь выполнен согласно Приказу Министерства энергетики РФ от 30 декабря 2008 г. N 325 "Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя». А также согласно «Методике определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения» МДК 4-05.2004. Данные предоставлены ООО «ВЕЛЛ-КОМ».

Расчет нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии выполняется в соответствии с «Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов

технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденной приказом Минэнерго России №325 от 30.12.2008 г., с учетом Приказа Минэнерго России №36 от 01.02.2010г. «О внесении изменений в приказы Минэнерго России от 30 декабря 2008 г. N 325 и от 30 декабря 2008 г. N 326».

Таблица 26 –Технологические тепловые потери при передаче тепловой энергии

Диаметр, $d_y$ , мм	Норма плотности теплового потока $q$ , ккал/м <sup>2</sup> ·ч	Протяженность участка тепловой сети $l_i$ , м	$b$	$k$	$k \cdot q \cdot l_i$ , ккал/ч	За период
50	21	206	1,2	1,41	6100	40,8
63	23,5	472	1,2	1,41	15640	104,5
100	32,5	174	1,2	1,41	7974	53,3
159	44	329	1,15	1,41	20411	130,7
219	51	100	1,15	1,41	7191	46,0
320	63,5	132	1,15	1,41	11819	75,7
50	21	30	1,2	1,41	888	5,9
63	23,5	116	1,2	1,41	3844	25,7
100	32,5	28	1,2	1,41	1283	8,6
159	44	786	1,15	1,41	48763	312,2
219	51	353	1,15	1,41	25384	162,5
320	63,5	202	1,15	1,41	18086	115,8

1.3.13. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии

Согласно ПТЭТЭ (п.6.2.32) в организациях, эксплуатирующих тепловые сети, испытания тепловых сетей на тепловые и гидравлические потери должны проводиться 1 раз в 5 лет.

По результатам испытаний разрабатываются энергетические характеристики систем транспорта тепловой энергии по показателям «Потери сетевой воды», «Тепловые потери»,

«Удельный расход сетевой воды», «Разность температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах», «Удельный расход электроэнергии».

Согласно Приказа №325 от 30.12.2008г., ежегодно производится расчет нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии с последующим их утверждением в Минэнерго РФ.

В соответствии с утвержденными нормативами, производится ежемесячный перерасчет нормативных тепловых потерь по нормативным среднегодовым часовым тепловым потерям через теплоизоляционные конструкции при среднемесячных условиях работы тепловой сети согласно Методики определения фактических потерь.

Исходя из фактических часовых потерь тепловых сетей, можно оценить суммарную величину годовых потерь, которые составят 1096,6 Гкал в год.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети отсутствуют.

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

Подключение потребителей осуществляется по зависимой схеме. Потребители тепловой энергии присоединяются посредством распределительных сетей непосредственно к магистральному теплопроводу. Для обеспечения работы внутридомовых сетей потребителей избыточный напор теплоносителя гасится шайбами.

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

В п. Мирный приборами учета оборудованы:

МОУ «Мирненская СОШ»

МДОУ «Детский сад 12»

ИП «Тистова»

Есаульское ПО.

Для остальных потребителей расчет за потребляемое количество теплоты осуществляется по расчетной величине.

Таблица 27 – Приборы учета тепловой энергии, отпущенной потребителям из тепловых сетей

Объект (потребитель), адрес	Наименование котельной, к которой подключен объект	Марка прибора тепловой энергии	Год ввода в эксплуатацию
МОУ «Мирненская СОШ»	Мирный	Карат 307	2022
МДОУ «Детский сад 12»		Карат 307	2022
ИП «Тистова»		Эльф-1 08970815	2016
Есаульское ПО		Зав.№ 14574506	2014

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

На тепловых сетях устройства автоматического регулирования и защиты тепловых сетей не предусмотрены.

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

В с. п. Мирненское в системе теплоснабжения отсутствуют центральные тепловые пункты и насосные станции.

1.3.19. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления отсутствуют.

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

В соответствии с п.6 ст.15 ФЗ «О теплоснабжении» от 27.07.2010 № 190-ФЗ в случае выявления бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозные тепловые сети, и, которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

В соответствии с п. 5 статьи 8 Федерального закона «О водоснабжении» от 07.12.2011 № 416-ФЗ, «...в случае выявления бесхозных объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, в том числе водопроводных и канализационных сетей, путем эксплуатации которых обеспечиваются водоснабжение и (или) водоотведение, эксплуатация таких объектов осуществляется гарантирующей организацией либо организацией, которая осуществляет горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение и водопроводные и (или) канализационные сети которой непосредственно присоединены к указанным бесхозным объектам ... со дня подписания с органом местного самоуправления передаточного акта указанных объектов...».

Часть 4 Зоны действия источников тепловой энергии

Теплоснабжение потребителей с.п. Мирненское осуществляется как централизованными источниками тепловой энергии, так и индивидуальными. К централизованным источникам относятся котельные, находящиеся в собственности Администрация Мирненского сельского поселения и КУИиЗО Сосновского муниципального района, переданные ООО «ВЕЛЛ-КОМ» по договору аренды.

В концессии у ООО «ВЕЛЛ-КОМ» находится 1 котельная:

Газовая котельная п. Мирный;

Блочная котельная д. Касарги находится в аренде

Установленная мощность котельных составляет 7 Гкал/ч. Обеспечение тепловыми ресурсами существующих потребителей осуществляется в полном объеме в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Газовая котельная п. Мирный предназначена для теплоснабжения зданий МКД п. Мирный, Администрация Мирненского поселения, МОУ «Мирненская СОШ», МДОУ «Детский сад № 12», Амбулатория п. Мирный, Мирненский ДК, прочие организации п. Мирный.

Блочная котельная д. Касарги предназначена для теплоснабжения зданий, МОУ «Касаргинская СОШ» расположенных в д. Касарги.

Теплоснабжение территории сельского поселения, не попадающей в зоны действия котельных, осуществляется от индивидуальных источников.

Часть 5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии

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

В соответствии с п. 2 ч. 1 ПП РФ от 03.04.2022 №405 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»:

«...ж) "элемент территориального деления " - территория поселения, городского округа или её часть, установленная по границам административно-территориальных единиц;

з) "расчетный элемент территориального деления" - территория поселения, городского округа или её часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения...».

По состоянию на текущий год в состав муниципального образования входит 7 населенных пунктов, являющимися единицами территориального деления:

деревня Бухарино  
деревня Касарги  
посёлок Касарги  
посёлок Кисегачинский  
деревня Медиак  
посёлок, административный центр Мирный  
деревня Ужевка

Тепловые нагрузки потребителей в расчетных элементах территориального деления представлены в таблице 28.

Таблица 28 - Тепловые нагрузки

№ п/п	Наименование показателя	Котельная Мирный	Котельная Касарги
1	Подключенная тепловая нагрузка, в т.ч.:		
1.1	Расчетная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч в том числе:	4,3	0,6
1.1.1	- на отопление	2,421	0,6
1.1.2	- на вентиляцию	-	-

№ п/п	Наименование показателя	Котельная Мирный	Котельная Касарги
1.1.3	- на системы ГВС	0,817	-

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

В соответствии с п. 2 ч. 1 ПП РФ от 03.04.2022 №405 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»:

«...к) "расчетная тепловая нагрузка" - тепловая нагрузка, определяемая на основе данных о фактическом отпуске тепловой энергии за полный отопительный период, предшествующий началу разработки схемы теплоснабжения, приведенная в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения к расчетной температуре наружного воздуха...».

Значения договорных нагрузок на коллекторах (сумма договорных нагрузок и утвержденных значений потерь мощности в тепловых сетях) превышают расчетную тепловую нагрузку на коллекторах.

Порядок определения баланса по расчетной используемой мощности, определен требованиями действующего законодательства (Приказ Министерства регионального развития РФ от 28 декабря 2009 г. №610 «Об утверждении правил установления и изменения (пересмотра) тепловых нагрузок») и соответствует фактическим данным, получаемым от источников тепловой энергии с отклонением не более 3% (допустимый параметр отклонений, обусловлен нормируемым диапазоном изменения тепловой нагрузки, допускаемым требованиями ПТЭ электрических станций и тепловых сетей, а также Правилами эксплуатации тепловых энергоустановок). Соответственно, расчет эффективного сценария, базирующегося на потребности в мощности, определяемой на основании фактически используемой тепловой нагрузки (невыборка заявленной мощности), предусматривает определение потребности в каждой точке поставки, с последующей ежегодной актуализацией всего реестра, проводимой в соответствие с требованиями вышеуказанных «Правил». По зонам теплоснабжения в границах эксплуатационной ответственности ООО «ВЕЛЛ-КОМ», указанный бизнес-процесс закреплен на уровне действующих условий договоров теплоснабжения.

Значения фактических тепловых нагрузок, соответствующих величине потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии, представлены в таблице.

Таблица 29 – Расчетные тепловые нагрузки источников тепловой энергии за 2022 г.

№ п/п	Наименование источника	Устан. Мощность Гкал\ч	Тепловая нагрузка конечных потребителей, Гкал/ч
1	Газовая котельная п. Мирный	6	4,3
2	Блочная котельная	1	0,6

№ п/п	Наименование источника	Устан. Мощность Гкал\ч	Тепловая нагрузка конечных потребителей, Гкал/ч
	д. Касарги		

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

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

В силу требований п.15 Статьи 14 Федерального закона от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении», запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения.

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

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

Значения потребления тепловой энергии, в разрезе расчетных элементов территориального деления сельского поселения, рассчитаны исходя из суммарных договорных нагрузок потребителей на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения по административным районам. Месячное потребление тепловой энергии рассчитано по фактической среднемесячной температуре наружного воздуха.

Среднемесячные фактические температуры наружного воздуха представлены в таблице 30.

Таблица 30 – Среднемесячные фактические температуры наружного воздуха

Календарный месяц	Температура наружного воздуха
январь	-14,1
февраль	-12,5
март	-4,8
апрель	4,7
май	12,1
июнь	18,3
июль	19,3
август	17,1
сентябрь	10,9

Календарный месяц	Температура наружного воздуха
октябрь	4,1
ноябрь	-5,2
декабрь	-11,1

Месячное потребление тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции рассчитано по формуле:  $Q_{тек} = (Q_{max}(20 - t_{нв}) / 55) * 24 \text{ часа} * \text{кол. дней}$ , где

$Q_{тек}$  – Месячное потребление тепловой энергии, Гкал;

$Q_{max}$  – Договорная тепловая нагрузка (отопления) при расчетной температуре расчетного воздуха;

$t_{нв}$  – Среднемесячная фактическая температура наружного воздуха.

Значения потребления тепловой энергии за отопительный период рассчитаны исходя из продолжительности отопительного периода равной 249 дней. Значения потребления тепловой энергии за год рассчитаны исходя из планового ремонта тепловых сетей в межотопительный период продолжительностью 14 дней.

Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления помесячно, за отопительный период и за 2022 год в целом, представлены в таблице 31.

Таблица 31 – Потребление тепловой энергии территориального деления, за отопительный период и за 2022 год в целом

№ п/п	Наименование источника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Объемы потребления тепловой энергии в год, Гкал				Потери, Гкал	Расход на собственные нужды	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал
					Жилый фонд, Гкал	Объекты социальной сферы	Прочие	Всего			
1	Газовая котельная п. Мирный	6	0,256	4,30	8636	1430,24	256	10322,24	1441,98	201,28	11965,5
2	Блочная	1	0,021	0,60		705,97		705,97		12,17	718,14



котельная Д. Касарги											
----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Значение потребления тепловой энергии при расчётных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии с разбивкой по потребителям приведены в таблице 32.

Таблица 32 - Потребление тепловой энергии на нужды отопления и ГВС

№ п/п	Наименование показателя	Котельная Мирный	Котельная Касарги
1	Подключенная тепловая нагрузка, в т.ч.:		
1.1	Расчетная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч в том числе:	4,3	0,6
1.1.1	- на отопление	2,421	0,6
1.1.2	- на вентиляцию	-	-
1.1.3	- на системы ГВС	0,817	-

Здесь следует отметить, что указанный баланс потребления сформирован на основании заявленной потребителями тепловой энергии, договорной мощности теплоиспользующего оборудования. В связи с различием заявленного и фактического использования мощности, указанный баланс:

- является вариантом, использования теплоэнергоресурсов в объемах мощности, на которую потребитель получил право пользования, установленного условиями договоров теплоснабжения, заключенных в установленном действующим законодательством порядке и определяется как инерционный вариант развития схем теплоснабжения, предусматривающим ограниченное использование мощности (по факту юридического удержания неиспользуемых объемов, в отсутствие двухставочных тарифов и договоров на резервирование мощности);

- подлежит корректировке при формировании реальных балансов, цель которых:

- минимизация капитальных затрат в сетевые активы и оборудования источников тепловой энергии, направленных на увеличение мощности (пропускной способности);

- минимизация стоимости подключений объектов нового строительства к системам тепловой инфраструктуры;

- безусловное исполнение условий действующего законодательства, по реализации установленного приоритета комбинированной выработки, за счет существующего потенциала установленной мощности существующих источников работающих в комбинированном цикле, при условии эффективности производимых в узел инвестиций (затраты на комплексный перевод нагрузки потребителей в зону покрытия источника, осуществляющего комбинированную

выработку не должны превышать затрат на реконструкцию/строительство существующих источников с переводом работы в комбинированный цикл;

- обязательный учет исполнения условий 261-ФЗ, в части планирования снижения нагрузки существующих потребительских систем во всех расчетных сроках за счет реализации программ повышения энергетической эффективности в потребительском секторе.

Соответственно комплекс технических решений, учитываемый в схеме теплоснабжения, предусматривает, все вышеуказанные факторы в балансе мощности, определяемые рамками эффективного сценария.

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

Нормативы потребления тепловой энергии утверждены Постановлений Министерства тарифного регулирования и энергетики Челябинской области от 28 декабря 2016 года № 66/2 «Об утверждении нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению, применяемых на территории Челябинской области (с изменениями на 14 сентября 2022 года).

Значение нормативного потребления тепловой энергии потребителями приведено в таблице 33.

Таблица 33 - Нормативы потребления тепловой энергии

№	Наименование норматива	Ед. измерения	Норматив
1	Норматив по отоплению 1-этажных домов	Гкал/м <sup>2</sup> в месяц	0,0520
2	Норматив по отоплению 2-этажных домов	Гкал/м <sup>2</sup> в месяц	0,0494
3	Норматив по отоплению 3-этажных домов	Гкал/м <sup>2</sup> в месяц	0,0308
4	Норматив по отоплению 4-этажных домов	Гкал/м <sup>2</sup> в месяц	0,0308
5	Норматив по отоплению 5-этажных домов	Гкал/м <sup>2</sup> в месяц	0,0267

Значение нормативного потребления ГВС потребителями приведено в таблице 34.

Таблица 34 - Нормативы потребления ГВС

Степень благоустройства многоквартирного дома или жилого дома	Норматив горячего водоснабжения	
	В жилых помещениях (куб.м. в месяц на 1 человека)	На общедомовые нужды (куб.м. в месяц на 1 кв.м. общей площади помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме)
Дома с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением, с горячим водоснабжением из закрытой системы теплоснабжения, оборудованные ваннами с душем, мойками, раковинами, унитазами:		
1-этажные	3,19	-
2-этажные	2,87	0,037
3-этажные	2,82	0,036
4-этажные	2,78	0,035
5-этажные	2,74	0,03
Дома с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением, с горячим водоснабжением из закрытой системы теплоснабжения, оборудованные душами, мойками, раковинами, унитазами:		
2-этажные	2,31	0,034
Дома с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением, с горячим водоснабжением из закрытой системы теплоснабжения, оборудованные мойками, раковинами, унитазами:		
1-этажные	1,82	-
2-этажные	1,59	0,033
Общежития с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением, с горячим водоснабжением из закрытой системы теплоснабжения, с общими душевыми при жилых комнатах в каждой секции:		
2-этажные	2,16	0,02
3-этажные	2,13	0,013
Общежития с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением, с горячим водоснабжением из закрытой системы теплоснабжения, с общими душевыми:		
2-этажные	1,26	0,024
3-этажные	1,24	0,022
4-этажные	1,22	0,017

Установленные нормативы включают в себя объемы тепловой энергии, используемые на отопление жилых и нежилых помещений многоквартирного дома, а также помещений, входящих: в состав общего имущества в многоквартирном доме.

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

Значения договорных тепловых нагрузок, соответствующих величине потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии, соответствуют фактическим.

### 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

Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки составляются в соответствии с п. 8 ПП РФ от 03.04.2022 г. №405 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

В таблице 22 существующие балансы тепловой мощности в соответствии с Приложением 6 Методических рекомендаций по разработке Схем теплоснабжения.

Таблица 35 – Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности «нетто», потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии по горячей воде

№ п/п	Наименование котельной	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Нагрузка на собственные нужды, Гкал/ч	Мощность нетто, Гкал/ч	Тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч	Тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Суммарная нагрузка, Гкал/ч	Средние тепловые потери в сетях, Гкал/ч	Резерв тепловой мощности, Гкал/ч
1	Газовая котельная п. Мирный	6	5,02	0,151	4,87	2,421	0,817	3,56	0,322	
2	Блочная котельная д. Касарги	1	0,92	0,0195	0,90	0,021	0,6	0,62	0,28	

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

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

Дефицитов тепловой мощности от теплоисточников не выявлены.

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

Гидравлический расчет тепловой сети не произведен.

Данные выводы относятся ко всем рассмотренным теплотрассам.

1) Давление в отдельных точках системы не превышает пределы прочности, следовательно, нет необходимости предусматривать подключение отдельных потребителей по независимой схеме или деление тепловых сетей на зоны с выбором для каждой зоны своей линии статического напора.

2) Так как профиль трассы практически ровный, требование заполнения верхних точек систем теплоснабжения, не превышая допустимые давления, выполняется.

3) Напор в любой точке тепловой сети определяется величиной отрезка между данной точкой и линией пьезометрического графика подающей или обратной магистрали.

4) Напоры на входе сетевых насосов и на выходе из источника теплоты, удовлетворяют всем требованиям, предъявляемым к гидравлическому режиму.

5) Так как тепловые сети не большой протяженности и профиль теплотрассы не сложный, для обеспечения требований гидравлического режима, установка подкачивающих насосных и дроссельных станций на подающем и обратном трубопроводах не требуется.

Рекомендации по выполнению мероприятий на тепловых сетях.

Для согласованной работы всех теплоснабжителей и контроля параметров теплоносителя на отдельно взятом объекте, рекомендуем:

1. Промыть систему отопления каждого здания и сооружения включая отопительные приборы.

2. Для контроля и регулирования входных и выходных параметров теплоносителя на вводе в здания и сооружения установить контрольно-измерительные приборы прямого действия (манометры, термометры):

2.1. на подающем и обратном трубопроводе каждого здания или сооружения;

2.2. на подающем трубопроводе после запорной арматуры и на обратном трубопроводе до запорной арматуры каждого ответвления по ходу теплоносителя при наличии распределительных коллекторов;

3. Система приготовления горячего водоснабжения должна иметь регулирующую арматуру и не оказывать разрегулирующего воздействия на систему отопления здания или сооружения.

4. Имеющиеся в зданиях и сооружениях индивидуальные тепловые пункты и потребители тепловой энергии имеющие автоматическое регулирование должны быть настроены в соответствии с теплоснабжением здания или сооружения.

5. Для обеспечения надёжной и бесперебойной работы внутренней системы отопления, включая отопительные приборы установить на подающем и обратном трубопроводе каждого здания или сооружения фильтры механической очистки теплоносителя. Предусмотреть запорную арматуру, позволяющую легко провести обслуживание фильтров.

6. Для исключения перерасхода тепловой и электрической энергии, а также газового топлива котельных установить узлы учёта потребляемого тепла на каждом здании и сооружении.

7. На выходе теплоносителя из здания или сооружения установить регулирующую арматуру (балансировочный клапан), для установления номинального расхода теплоносителя применительно к каждому объекту.

8. Для снижения потребления тепловой энергии без ухудшения качества отопления рекомендуем установить индивидуальные тепловые пункты с автоматическим регулированием на каждом здании или сооружении, что позволяет:

8.1. регулировать температуру теплоносителя, а, следовательно, и температуру внутри помещений в прямой зависимости от температуры наружного воздуха;

8.2. Поддерживать стабильную температуру горячего водоснабжения;

8.3. Поддерживать температуру теплоносителя в обратном трубопроводе индивидуального теплового пункта (сетевой воды возвращаемую на котельные) на одном и том же уровне в течение длительного времени.

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

Дефицитов тепловой мощности от теплоисточников не выявлены.

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

На котельных существуют резервы тепловой мощности, однако расширение технологической зоны действия источника связано с вопросом реконструкции котельных.

Часть 7 Балансы теплоносителя

1.7.1. Описание утвержденных 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

В МО «Мирненское сельское поселение» в качестве теплоносителя для передачи тепловой энергии от источников до потребителей используется горячая вода. Качество используемой воды должно обеспечивать работу оборудования системы теплоснабжения без превышающих допустимые нормы отложений накипи и шлама, без коррозионных повреждений, поэтому исходную воду необходимо подвергать обработке в водоподготовительных установках.

Установки водоподготовки предназначены для восполнения утечек (потерь) теплоносителя.

В соответствии с требованиями 8 и 9 статьи 29 главы 7 Федеральный закон от 27.07.2010 N 190-ФЗ (ред. от 07.05.2013) «О теплоснабжении» до 2025 года необходимо отказаться от использования теплоносителя из системы теплоснабжения на цели горячего водоснабжения. В соответствии с требованиями Федерального закона от 07.12.2011 № 417- «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении» все потребители в зоне действия закрытой системы теплоснабжения должны быть переведены на закрытую схему присоединения системы ГВС.

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

Тепловые узлы существующих потребителей должны быть реконструированы с установкой теплообменного оборудования для создания закрытого контура водоснабжения. При невозможности выполнения реконструкции предполагается отказаться от централизованного горячего водоснабжения и использовать индивидуальные электрические водонагреватели.

Балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками приведены в таблице.

Таблица 36 – Расход на подпитку МО «Мирненское сельское поселение»

Наименование источника	Расход на подпитку, м <sup>3</sup> /ч
Газовая котельная п. Мирный	15
Блочная котельная д. Касарги	0,001

Сведения о балансах теплоносителя сведены в таблицу 24.

Таблица 37 – Баланс теплоносителя МО «Мирненское сельское поселение»

№ п/п	Наименование показателя, размерность	Котельная Мирный	Котельная Касарги
1	Объем воды в системе теплоснабжения, м <sup>3</sup>	122,4	101
5	Емкость баков аккумуляторов, тыс. м <sup>3</sup>	0,15	
6	Всего подпитка тепловой сети, м <sup>3</sup> /ч. в том числе:	23	0,001
7	Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка, м <sup>3</sup> /ч	20	

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

В соответствии со СП 41-02-2003 «Тепловые сети» (п. 6.17) аварийная подпитка в количестве 2 % от объема воды в тепловых сетях и присоединенным к ним системам теплоснабжения осуществляется химически не обработанной и недеаэрированной водой.

Таблица 38 – Объем теплоносителя необходимый для подпитки сети в аварийном режиме

Показатель	Источник тепловой энергии	2022 год
Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м <sup>3</sup>	Газовая котельная п. Мирный	122,4
	Блочная котельная д. Касарги	101,00
Аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной воды, м <sup>3</sup> /час	Газовая котельная п. Мирный	30,18
	Блочная котельная д. Касарги	2,02

Часть 8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

1.8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива

Основным видом топлива для всех источников тепловой энергии является природный газ. Годовое количество используемого основного топлива и его вид представлены в таблице.

В качестве основного топлива на источниках тепловой энергии Мирненского с.п. в 2022 году использовался природный газ. Фактические годовые расходы топлива представлены в таблице 39.

Таблица 39 - Виды и количество используемого основного топлива

№ п/п	Наименование котельной	Годовой расход топлива, тонн (м3)
1	Газовая котельная п. Мирный	1958
2	Блочная котельная д. Касарги	125,7

Таблица 27 - Балансы используемого основного топлива



Наименование котельной	Тепловая нагрузка с учетом потерь при транспортировке и СН, Гкал/час	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Основное топливо	Фактический удельный расход удельного топлива, кг.у.т./ккал	Калорийный коэффициент основного топлива, ккал/м <sup>3</sup>	Годовой расход основного топлива, т.у.т.	Годовой расход натурального топлива, т (м <sup>3</sup> )
2022 год								
газовая котельная п. Мирный	3,61	4,3	11965,50	Природный газ	178,00	0,16	2232,0	1958,0
Блочная котельная д. Касарги	0,64	0,600	718,14	Природный газ	92,00	0,18	143,3	125,7

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

Источники обеспечиваются резервным топливом в соответствии с нормативными требованиями.

В качестве резервного топлива на котельной п. Мирный используются дизельное топливо.

1.8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки

Основные характеристики различных видов топлива приведены в таблице 40.

Таблица 40 - Характеристики топлива

Вид топлива	Ед. изм.	Удельная теплота сгорания		
		ккал	кВт	МДж
Электроэнергия	1 кВт/ч	864	1,0	3,62
Дизельное топливо	1 л	10300	11,9	43,12
Мазут	1 л	9700	11,2	40,61
Керосин	1 л	10400	12,0	43,50
Нефть	1 л	10500	12,2	44,00
Бензин	1 л	10500	12,2	44,00
Газ природный	1 м <sup>3</sup>	8000	9,3	33,50

Вид топлива	Ед. изм.	Удельная теплота сгорания		
		ккал	кВт	МДж
Газ сжиженный	1 кг	10800	12,5	45,20
Метан	1 м <sup>3</sup>	11950	13,8	50,03
Пропан	1 м <sup>3</sup>	10885	12,6	45,57
Этилен	1 м <sup>3</sup>	11470	13,3	48,02
Водород	1 м <sup>3</sup>	28700	33,2	120,00
Уголь каменный (W=10%)	1 кг	6450	7,5	27,00
Уголь бурый (W=30...40%)	1 кг	3100	3,6	12,98
Уголь-антрацит	1 кг	6700	7,8	28,05
Уголь древесный	1 кг	6510	7,5	27,26
Торф (W=40%)	1 кг	2900	3,6	12,10
Торф брикеты (W=15%)	1 кг	4200	4,9	17,58
Торф крошка	1 кг	2590	3,0	10,84
Пеллета древесная	1 кг	4100	4,7	17,17
Щепа	1 кг	2610	3,0	10,93
Опилки	1 кг	2000	2,3	8,37

1.8.4. Описание использования местных видов топлива, анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха

Срыва поставок основного и резервного топлива в 2023 г. – не зафиксировано. Условиями Договоров поставки, заключаемыми между теплогенерирующими компаниями и поставщиком угля, оговаривается, что ограничение объемов поставок может быть применено, если потребитель создаст задолженность за поставленные объемы топлива. Лимиты на поставку угля позволяют обеспечить работу всего оборудования энергоисточников и котельных при полной загрузке.

Резерв обеспечивается запасами на хозяйствах резервного топлива.

На период экстремальных погодных условий на предприятиях теплоэнергетических компаний вводится усиленный контроль над работой систем и оборудования.

Возобновляемые источники энергии и местные виды топлива не используются.

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

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

Основным видом используемого топлива является природный газ.

Таблица 41 - Характеристика топлив, используемых на источниках теплоснабжения

Показатели	Основное топливо		Резервное топливо
	проектное	фактическое	
Наименование источника теплоснабжения			
Вид топлива	Природный газ	Природный газ	Природный газ, диз.топл.
Марка топлива			
Калорийность топлива	8000	8000	8000
Расход топлива нормативный / фактический	1962	680	
Поставщик топлива	ООО «НОВАТЭК»	ООО «НОВАТЭК»	ООО «НОВАТЭК»
Способ доставки на котельную	Транспортировка по газопроводу	Транспортировка по газопроводу	Транспортировка по газопроводу
Откуда осуществляется поставка			
Периодичность поставки	Сезонная (отопительный период)	Сезонная (отопительный период)	Сезонная (отопительный период)

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 является природный газ. На начало периода планирования использование природного газа на источниках тепловой и электрической энергии составляет 100 %, на конец периода планирования - 100 %.

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

Приоритетным направлением развития топливного баланса поселения является полная газификация территории поселения с использованием всеми существующими и перспективными источниками тепловой энергии в качестве основного топлива природного газа.

Часть 9 Надежность теплоснабжения

1.9.1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

Применительно к системам теплоснабжения надёжность можно рассматривать как свойство системы:

1. Бесперебойно снабжать потребителей в необходимом количестве тепловой энергией требуемого качества.

2. Не допускать ситуаций, опасных для людей и окружающей среды.

На выполнение первой из сформулированных в определении надёжности функций, которая обусловлена назначением системы, влияют единичные свойства безотказности, ремонтпригодности, долговечности, сохраняемости, режимной управляемости, устойчивости и живучести. Выполнение второй функции, связанной с функционированием системы, зависит от свойств безотказности, ремонтпригодности, долговечности, сохраняемости, безопасности.

Резервирование – один из основных методов повышения надёжности объектов, предполагающий введение дополнительных элементов и возможностей сверх минимально необходимых для нормального выполнения объектом заданных функций. Реализация различных видов резервирования обеспечивает резерв мощности (производительности, пропускной способности) системы теплоснабжения – разность между располагаемой мощностью (производительностью, пропускной способностью) объекта и его нагрузкой в данный момент времени при допусках значений параметров режима и показателях качества продукции.

Надёжность системы теплоснабжения можно оценить исходя из показателей износа тепломеханического оборудования.

Показатели (критерии) надёжности.

Способность проектируемых и действующих источников тепловой энергии, тепловых сетей и в целом СЦТ обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения следует определять по трем показателям (критериям):

Вероятность безотказной работы системы [Р] - способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С, более числа раз установленного нормативами.

Коэффициент готовности системы [Кг] - вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю температуру, кроме периодов, допускаемых нормативами. Допускаемое снижение температуры составляет 2 °С.

Живучесть системы [Ж] - способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных (экстремальных) условиях, а также после длительных остановов (более 54 часов).

Вероятность безотказной работы [Р].

Вероятность безотказной работы [Р] для каждого j-го участка трубопровода в течение одного года вычисляется с помощью плотности потока отказов  $\omega_j P$

$$P = e(-\omega_j P);$$

Вычисленные на предварительном этапе плотности потока отказов  $\omega_j E$  и  $\omega_j P$ , корректируются по статистическим данным аварий за последние 5 лет в соответствии с оценками показателей остаточного ресурса участка теплопровода

для каждой аварии на данном участке путем ее умножения на соответствующие коэффициенты.

Вероятность безотказной работы [P] определяется по формуле:

$$P = e^{-\omega};$$

где  $\omega$  – плотность потока учитываемых отказов, сопровождающихся снижением подачи тепловой энергии потребителям, может быть определена по эмпирической формуле:

$$\omega = a \cdot m \cdot K_c \cdot d_{0,208};$$

где:

a – эмпирический коэффициент.

При нормативном уровне безотказности  $a = 0,00003$ ;

m – эмпирический коэффициент потока отказов, полученный на основе обработки статистических данных по отказам. Допускается принимать равным 0,5 при расчете показателя безотказности и 1,0 при расчете показателя готовности;

$K_c$  – коэффициент, учитывающий старение (утрату ресурса) конкретного участка теплосети. Для проектируемых новых участков тепловых сетей рекомендуется принимать  $K_c=1$ . Во всех других случаях коэффициент старения рассчитывается в зависимости от времени эксплуатации по формуле:

$$K_c = 3 \cdot I_{2,6}$$

$$I = n/n_0$$

где:

I – индекс утраты ресурса;

n – срок службы теплопровода с момента ввода в эксплуатацию (в годах);

$n_0$  – расчетный срок службы теплопровода (в годах).

Нормативные (минимально допустимые) показатели вероятности безотказной работы согласно СНиП 41-02-2003 принимаются для:

- источника тепловой энергии –  $P_{ит} = 0,97$ ;

- тепловых сетей –  $P_{тс} = 0,90$ ;

- потребителя теплоты –  $P_{пт} = 0,99$ ;

$$СЦТ - P_{сцт} = 0,9 \cdot 0,97 \cdot 0,99 = 0,86.$$

Таблица 42 – Показатели надежности системы теплоснабжения

Наименование котельной	Надежность электроснабжения КЭ	Надежность водоснабжения КВ	Надежность топливоснабжения КТ	Размер дефицита тепловой мощности КБ	Уровень резервирования КР	Коэффициент состояния тепловых сетей КС
Мирный Касарги	1	0,9	0,9	0,4	-	0,5

1.9.2. Частота отключений потребителей

Отключений потребителей отсутствуют.

1.9.3. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения

потребителей после отключений

По информации предоставленной теплоснабжающими организациями, аварийные отключения потребителей были, однако учет времени восстановления теплоснабжения по часам не ведется. Ведется учет только посуточно. Время устранения аварии - от 8 до 24 часов.

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

Способность проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом СЦТ обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) следует определять по вероятности безотказной работы [Р]. Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

источника теплоты РИТ= 0,97;

тепловых сетей РТС= 0,9;

потребителя теплоты РПТ= 0,99;

Для описания показателей надежности и качества поставки тепловой энергии, определения зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения рассчитываем показатели надежности тепловых сетей по каждому теплорайону для наиболее отдаленных потребителей от каждого источника теплоснабжения. Методика расчета надежности относительно отдаленных потребителей основывается на том, что вероятность безотказной работы снижается по мере удаления от источника теплоснабжения. Таким образом, определяется узел тепловой сети, начиная с которого значение вероятности безотказной работы ниже нормативно допустимого показателя. В результате расчета формируется зона ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения по каждому теплорайону. При расчете показателей надежности работы тепловых сетей учитывается кольцевое включение трубопроводов, возможность использования резервных перемычек и перераспределения зон теплоснабжения между источниками. Для оценки объемов тепловой зоны с ненормативной надежностью тепловых сетей представлены значения величины материальных характеристик трубопроводов зоны безопасности теплоснабжения и зоны ненормативной надежности, их процентное соотношение.

Для ликвидации зон ненормативной надежности будут предложены мероприятия по реконструкции и капитальному ремонту тепловых сетей, строительству резервных перемычек и насосных станций.

При расчете надежности системы теплоснабжения используются следующие условные обозначения:

РБР - вероятности безотказной работы;

РОТ - вероятность отказа, где  $РОТ = 1 - РБР$

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю рекомендуется выполнять с применением приведенного

ниже алгоритма.

1. Определить путь передачи теплоносителя от источника до потребителя, по отношению к которому выполняется расчет вероятности безотказной работы тепловой сети.

2. На первом этапе расчета устанавливается перечень участков теплопроводов, составляющих этот путь.

3. Для каждого участка тепловой сети устанавливаются: год его ввода в эксплуатацию, диаметр и протяженность.

4. На основе обработки данных по отказам и восстановлением (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы устанавливаются следующие зависимости:

- средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков в конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет, 1/(км·год);

- средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет, 1/(км·год);

- средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет, 1/(км·год).

Частота (интенсивность) отказов каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя  $\lambda_i$ , который имеет размерность 1/(км·год). Интенсивность отказов всей тепловой сети (без резервирования) по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надежности) соединение элементов при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу все системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов, будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

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

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

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

где L - протяженность каждого участка, км.

Для описания параметрической зависимости интенсивности отказов рекомендуется использовать зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкую по характеру к распределению Вейбулла:

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

где  $\tau$  - срок эксплуатации участка, лет.

Для распределения Вейбулла рекомендуется использовать следующие эмпирические коэффициенты:

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

Поскольку статистические данные о технологических нарушениях, предоставленные теплоснабжающими организациями, недостаточно полные, то среднее значение интенсивности отказов принимается равным 0,05 1/(год·км).

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

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

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

5. По данным региональных справочников по климату о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет строят зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления). При отсутствии этих данных зависимость повторяемости температур наружного воздуха для местоположения тепловых сетей принимают по данным СНиП 2.01.01.82 или Справочника «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей».

6. С использованием данных о теплоаккумулирующей способности объектов теплоснабжения (зданий) определяют время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения. Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С (СНиП 41-02-2003. «Тепловые сети»).

Для расчета времени снижения температуры в жилом здании до +12 0С при внезапном прекращении теплоснабжения формула имеет следующий вид:

$$z = \beta \times \ln \frac{t_{в} - t_{н}}{t_{в.а} - t_{н}}$$

где  $t_{в.а}$  – внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12 0С для жилых зданий). Расчет проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха.

Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения для МО «Мирненское сельское поселение» при коэффициенте аккумуляции жилого здания 40 часов приведён в таблице:

Таблица 43 - Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения

Температура наружного воздуха, 0С	Повторяемость температур наружного воздуха, ч	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12 0С, ч
-27,5	21	5,656
-22,5	62	6,414
-17,5	191	7,406
-12,5	437	8,762
-7,5	828	10,731



-2,5	1350	13,851
2,5	1686	19,582
6,5	681	29,504

7. На основе данных о частоте (потоке) отказов участков тепловой сети, повторяемости температур наружного воздуха и данных о времени восстановления (ремонта) элемента (участка, НС, компенсатора и т.д.) тепловых сетей определяют вероятность отказа теплоснабжения потребителя. В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей рекомендуется использовать эмпирическую зависимость для времени, необходимом для ликвидации повреждения, предложенную Е.Я. Соколовым:

$$Z_p = a \times \left[ 1 + (b + c \times L_{c.z.}) \times D^{1.2} \right],$$

где a, b, c - постоянные коэффициенты, зависящие от способа укладки теплопровода (подземный, надземный) и его конструкции, а также от способа диагностики места повреждения и уровня организации ремонтных работ;  $L_{c.z.}$  - расстояние между секционирующими задвижками, м; D - условный диаметр трубопровода, м.

Согласно рекомендациям для подземной прокладки теплопроводов значения постоянных коэффициентов, равны:  $a=6$ ;  $b=0,5$ ;  $c=0,0015$ .

Значения расстояний между секционирующими задвижками  $L_{c.z.}$  берутся из соответствующей базы электронной модели. Если эти значения в базах модели не определены, тогда расчёт выполняется по значениям, определённым СНиП41-02-2003 «Тепловые сети»:

$$L_{c.z.} = \begin{cases} \leq 1000 \text{ м} & \text{при } D \geq 100 \text{ мм} \\ \leq 1500 \text{ м} & \text{при } 400 \leq D \leq 500 \text{ мм} \\ \leq 3000 \text{ м} & \text{при } D \geq 600 \text{ мм} \\ \leq 5000 \text{ м} & \text{при } D \geq 900 \text{ мм} \end{cases}$$

Расчет выполняется для каждого участка, входящего в путь от источника до абонента:

- вычисляется время ликвидации повреждения на i-м участке;
- по каждой градации повторяемости температур вычисляется допустимое время проведения ремонта;
- вычисляется относительная и накопленная частота событий, при которых время снижения температуры до критических значений меньше чем время ремонта повреждения;
- вычисляются относительные доли и поток отказов участка тепловой сети, способный привести к снижению температуры в отапливаемом помещении до температуры  $+12 \text{ }^{\circ}\text{C}$ :

$$\bar{z} = \left( 1 - \frac{z_{i,j}}{z_p} \right) \times \frac{\tau_j}{\tau_{on}}$$

$$\bar{\omega} = \lambda_i \times L_i \times \sum_{j=1}^{j=N} z_{i,j}$$

- вычисляется вероятность безотказной работы участка тепловой сети относительно абонента

$$P_i = \exp(-\bar{\omega}_i)$$

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

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 осуществлялось 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 базовый период не зафиксировано.

1.9.6. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в п. 9.5

Особые аварийные ситуации, влекущие тяжелые последствия при теплоснабжении потребителей, за базовый период не зафиксированы.

Часть 10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

В настоящем разделе приведены технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с требованиями, установленными в Постановлении Правительства РФ от 05.07.2013 г. № 570 «О стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования».

Сведения приведены по теплоснабжающим/теплосетевым организациям МО «Мирненское сельское поселение» и содержат данные, сформированные службами ТСО.

Таблица 44 – Основные технико-экономические показатели деятельности ООО «ВЕЛЛ-КОМ» за 2022 гг.

№ п/п	Статья расходов	% от общих затрат
1	Топливо	60,2
2	Оплата труда и отчисления	10,3
3	Электроэнергия	12,6
4	Общехозяйственные расходы	11,0
5	Общепроизводственные расходы	0,2
6	Холодная вода	0
7	Химреагенты	0,2
8	Аренда имущества	0
9	Ремонт	1,0
10	Амортизация	1,1
11	Услуги производственного хар-ра	3,4
ИТОГО:		100

Часть 11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

Исполнительным органом государственной власти, уполномоченным осуществлять государственное регулирование цен (тарифов) на товары (услуги) организаций, осуществляющих регулируемую деятельность (в том числе в сфере теплоснабжения) на территории МО «Мирненское сельское поселение» является Комитет по тарифам и ценовой политике Челябинской области.

Утвержденные тарифы на тепловую энергию

В соответствии с требованиями к схемам теплоснабжения, здесь и далее отражены изменения в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых комитетом по тарифам и ценовой политике Челябинской области (РТС).

На территории МО «Мирненское сельское поселение» деятельность по теплоснабжению потребителей осуществляет одна организация: ООО «ВЕЛЛ-КОМ».

Утвержденные тарифы на тепловую энергию и горячую воду для населения и прочих потребителей за 2022 г. для ООО «ВЕЛЛ-КОМ» представлены в таблице.

Таблица 33 - Тарифы на тепловую энергию

Динамика утвержденных 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 на территории поселения: 2017, 2022, 2023 гг.	2017 год: 01.01. -30.06. -1687,10 руб./Гкал 01.07. -31.12. -1743,62 руб./Гкал 2022 год: 01.01.-31.12.-1743,62 руб./Гкал 2023 год:
--	--

	Льготный тариф 1491,83 руб./Гкал
	Основной тариф 1495,68 руб./Гкал

Структура тарифов, установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

Данные о структуре тарифов на тепловую энергию (услуги по передаче тепловой энергии) и теплоноситель, установленных на 2023 г., сформированы на основе данных, опубликованных на портале раскрытия информации, подлежащих свободному доступу Комитета по тарифам и ценовой политике.

В структуре себестоимости выработки и передачи тепловой энергии потребителям наибольший удельный вес занимают следующие статьи затрат:

- топливо – около 30 %;
- фонд оплаты труда – около 2 %;
- электроэнергия – около 11 %;
- прочие расходы – около 29 %;
- амортизационные отчисления – около 10 %

Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступления денежных средств от осуществления указанной деятельности

В соответствии с пунктом 7 Постановления Правительства РФ от 13.02.2006 г. №83 «Правила определения и предоставления технических условий подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения» запрещается брать плату за подключение при отсутствии утвержденной инвестиционной программы и если все затраты по строительству сетей и подключению выполнены за счет средств потребителя. Плата за подключение к тепловым сетям может взиматься после утверждения Схемы теплоснабжения, инвестиционной программы создания (реконструкции) сетей теплоснабжения МО «Мирненское сельское поселение» и тарифа за подключение в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16.04.2012 № 307 «О порядке подключения к системам теплоснабжения и о внесении изменений в некоторые акты правительства Российской Федерации» при заключении договора о подключении.

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

В соответствии с требованиями Федерального Закона Российской Федерации от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении»: «потребители, подключенные к системе теплоснабжения, но не потребляющие тепловой энергии (мощности), теплоносителя по договору теплоснабжения, заключают с теплоснабжающими организациями договоры на оказание услуг по поддержанию резервной мощности...»

В МО «Мирненское сельское поселение», на момент актуализации схемы теплоснабжения, плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности для всех категорий потребителей, в том числе и социально значимых - не утверждена.

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

Динамика предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет представлена в таблице 33.

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

На территории Мирненского сельского поселения существует одна ценовая зона теплоснабжения.

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

Значительный износ тепловых сетей. Часть участков тепловых сетей отработала нормативный срок эксплуатации, что при дальнейшей эксплуатации увеличивает вероятность возникновения отказов и прорывов на тепловых сетях и соответственно ведет к снижению надежности и эффективности теплоснабжения потребителей тепловой энергии.

Большой расход теплоносителя на подпитку связан с использованием открытой схемы ГВС (забор осуществляется из системы отопления) и утечками в сетях. Переход на закрытую схему присоединения систем ГВС позволит обеспечить снижение расхода теплоносителя на подпитку. Также снизится расход тепловой энергии для подогрева теплоносителя.

Отсутствие приборов учета тепловой энергии у части потребителей ведет к некорректному учету отпущенной тепловой энергии и тепловых потерь.

1.12.2. Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения

Отсутствие систем автоматизации и диспетчеризации. Автоматизация котлов весьма проблематична.

1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

1. Согласно ст.29 п.9 федерального закона РФ №190-ФЗ «О теплоснабжении» начиная с 2022 года не допускается применение открытой схемы ГВС.

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

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

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

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

Часть 13 Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

1.13.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Значения потребления тепловой энергии за отопительный период рассчитаны исходя из продолжительности отопительного периода равной 249 дней. Значения потребления тепловой энергии за год рассчитаны исходя из планового ремонта тепловых сетей в межотопительный период продолжительностью 14 дней.

Значения потребления тепловой энергии за 2022 год в целом, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Потребление тепловой энергии за 2022 год в целом

№ п/п	Наименование источника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Объемы потребления тепловой энергии в год, Гкал				Потери, Гкал	Расход на собственные нужды	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал
					Жилой фонд, Гкал	Объекты социальной сферы	Прочие	Всего			
1	Газовая котельная п. Мирный	6	0,256	3,24	8636	1430,24	256	10322,24	1441,98	201,28	11965,5
2	Блочная котельная д. Касарги	1	0,021	0,60		705,97		705,97		12,17	718,14

1.13.2. 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

В соответствии с п. 2 ч. 1 ПП РФ от 03.04.2022 №405 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»:

«...ж) "элемент территориального деления " - территория поселения, городского округа или её часть, установленная по границам административно-территориальных единиц;

з) "расчетный элемент территориального деления" - территория поселения, городского округа или её часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения...».

По состоянию на текущий год в состав муниципального образования входит 7 населенных пунктов, являющимися единицами территориального деления:

1. Деревня Бухарино
2. деревня Касарги
3. посёлок Касарги
4. посёлок Кисегачинский
5. деревня Медиак
6. посёлок, административный центр Мирный
7. деревня Ужевка

Обеспечение населения качественным жильем является одной из важнейших социальных задач, стоящих перед муниципалитетом. Капитальное исполнение, полное инженерное обеспечение, создание предпосылок для эффективного развития жилищного строительства с использованием собственных ресурсов – это приоритетные цели в жилищной сфере.

Муниципальная жилищная политика – совокупность систематических решений и мероприятий, направленных на удовлетворение потребностей населения в жилье.

1.13.3. Прогнозы приростов строительных фондов согласно материалам Генерального плана сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Прогноз прироста строительных фондов согласно материалам Генерального плана п. Мирный

№ п/п	Показатели	Единица измерения	Современное состояние	Расчетный срок
1.	Зоны жилой застройки, из них	га	150	165



№ п/п	Показатели	Единица измерения	Современное состояние	Расчетный срок
1.1	Территории индивидуальной усадебной жилой застройки (индивидуальный жилищный фонд)	%	60	60
1.2	Территории малоэтажной многоквартирной жилой застройки (многоквартирные жилые дома)	%	40	40
1.3.	Территории среднеэтажной многоквартирной жилой застройки (многоквартирные жилые дома)	%	0	0
2.	Жилищный фонд, всего	Тыс. кв. м общей площади квартир	90	99
2.1	Существующий сохраняемый жилищный фонд	Тыс. кв. м общей площади квартир	90	-
2.2	Новое жилищное строительство	Тыс. кв. м общей площади квартир	-	10
3.	Общественные здания			
3.1	Зоны объектов учебно – образовательного назначения	га	5	5,5
3.2	Зоны промышленных, коммунально-складских объектов инженерной инфраструктуры	га	11	12,0

1.13.4. 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

Удельные показатели теплотребления перспективного строительства рассчитываются исходя из:

– базового уровня энергопотребления жилых зданий с учетом требований энергоэффективности в соответствии с данными таблиц 13 и 14 СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий», Приказа Министерства регионального развития Российской Федерации от 17 мая 2011 г. № 224 «Об утверждении требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений»;

– удельных показателей теплотребления зданий перспективного строительства в период 2017-2032 гг. в соответствии с требованиями п.15 Постановления Правительства РФ от 25.01.2011 г. №18 «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов», приказа Министерства спорта РФ от 14.01.2015 №54;

– ГОСТ Р 54954-2012 Оценка соответствия. Экологические требования к объектам недвижимости;

– СП 131.13330.2012 Строительная климатология;

– СП 42.13330.2011 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.

Климатические параметры для расчета удельных показателей теплотребления зданий нового строительства приняты по СП 131.13330.2012, для существующих зданий - по РМД 23-16-2012 и приведены в таблице.

Таблица 3 – Параметры климата, принятые при разработке удельных показателей

	Наименование показателя, здания	Единицы измерения	Существующая застройка	Новое строительство
1	Жилые здания, гостиницы общежития			
	Температура внутреннего воздуха	°С	20	20
	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления	°С	-26	-24
	Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	°С	-1,8	-1,3
	Продолжительность отопительного режима	сут.	249	249
2	Общественные, кроме перечисленных в графе 3, 4 и 5			

	Наименование показателя, здания	Единицы измерени я	Существующа я застройка	Новое строительст во
	Температура внутреннего воздуха	°С	18	18
	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления	°С	-26	-24
	Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	°С	-1,8	-1,3
3	Школы общеобразовательные			
	Температура внутреннего воздуха	°С	20	20
	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления	°С	-26	-24
	Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	°С	-0,9	-0,4
4	Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты			
	Температура внутреннего воздуха	°С	21	21
	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления	°С	-26	-24
	Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	°С	-0,9	-0,4
5	Дошкольные учреждения			
	Температура внутреннего воздуха	°С	22	22
	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления	°С	-26	-24
	Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	°С	-0,9	-0,4

Нормативы потребления тепловой энергии для целей отопления и  
вентиляции зданий

Базовые показатели удельной потребности в тепловой мощности зданий

нового строительства на нужды отопления и вентиляции приведены в таблице.

Таблица 4 – Базовая удельная потребность зданий нового строительства в тепловой мощности на нужды отопления и вентиляции по СП 131.13330.2012 Вт/(°С\*м³)

Тип здания	Этажность здания							
	1	2	3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
1 Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития	0,455	0,414	0,372	0,359	0,336	0,319	0,301	0,29
2 Общественные, кроме перечисленных в строках 3-6	0,487	0,44	0,417	0,371	0,359	0,342	0,324	0,311
3 Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	0,394	0,382	0,371	0,359	0,348	0,336	0,324	0,311
4 Дошкольные учреждения, хосписы	0,521	0,521	0,521	-	-	-	-	-
5 Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады	0,266	0,255	0,243	0,232	0,232	-		
6 Административного назначения (офисы)	0,417	0,394	0,382	0,313	0,278	0,255	0,232	0,232

Удельная базовая потребность зданий нового строительства в тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции с учетом расчетной разности температур внутреннего и наружного воздуха приведены в таблице.

Таблица 5 – Удельная базовая потребность зданий нового строительства в тепловой мощности на нужды отопления и вентиляции ккал/(ч\*м³)

Тип здания	Расчетная температура внутреннего воздуха	Этажность здания							
		1	2	3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
1 Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития	20	17,2	15,7	14,1	13,6	12,7	12,1	11,4	11
2 Общественные, кроме перечисленных в строках 3-6	18	17,6	15,9	15,1	13,4	13	12,4	11,7	11,2
3 Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	20	14,9	14,5	14	13,6	13,2	12,7	12,3	11,8
4 Дошкольные учреждения, хосписы	21	20,2	20,2	20,2					
5 Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки	18	9,6	9,2	8,8	8,4	8,4			
склады	16	9,1	8,8	8,4	8	8			
6 Административного назначения (офисы)	18	15,1	14,2	13,8	11,3	10	9,2	8,4	8,4

Удельная базовая потребность зданий нового строительства в тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции с учетом расчетной разности температур внутреннего и наружного воздуха на 1 м<sup>2</sup> общей площади при принятой для расчета высоте этажа приведены в таблице.

Таблица 6 – Удельная базовая потребность зданий нового строительства в тепловой мощности на нужды отопления и вентиляции ккал/(ч\*м<sup>2</sup>)

Тип здания	В ыс от а эт аж а	Этажность здания							
		1	2	3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выш е
1 Жилые многоквартир ные, гостиницы, общежития	3,5	60,2	54,8		47,5	44,5	42,2	39,9	38,4
2 Общественны е, кроме перечисленны х в строках 3- 6	3	52,8	47,7	45,2	40,2	38,9	37,1	35,1	33,7
	6	105,5	95,3	90,4	80,4	77,8	74,1	70,2	67,4
	12	211	190,7	180,7	160,8	155,6	148,2	140,4	134,8
3 Поликлиники и лечебные учреждения, дома- интернаты	3	44,7	43,4	42,1	40,7	39,5	38,1	36,8	35,3
4 Дошкольные учреждения, хосписы	3	60,5	60,5	60,5	0	0	0	0	0
5 Сервисного обслуживания , культурно- досуговой деятельности, технопарки,	3	28,8	27,6	26,3	25,1	25,1	0	0	0
	6	57,6	55,3	52,7	50,3	50,3	0	0	0
склады	6	52,1	50	47,6	45,5	45,5			
	12	104,3	100	95,3	91	59,8			
6 Администрати вного назначения (офисы)	3	45,2	42,7	41,4	33,9	30,1	27,6	25,1	25,1
	4,5	67,8	64	62,1	50,9	45,2	41,4	37,7	37,7
	6	90,4	85,4	82,8	67,8	60,2	55,3	50,3	50,3

Нормативы потребления тепловой энергии утверждены Постановлений  
Мини-стерства тарифного регулирования и энергетики Челябинской области от  
28 декабря 2016 года N 66/2 «Об утверждении нормативов потребления

коммунальной услуги по отоплению, применяемых на территории Челябинской области (с изменениями на 14 сентября 2022 года).

Таблица 7 – Нормативы потребления тепловой энергии

Категория многоквартирного (жилого) дома	Норматив потребления		
	(Гкал на 1 кв. метр общей площади жилого (нежилого) 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	0,05698	0,05698	0,05698
2	0,02838 <*>	0,02274 <*>	0,0656
03.апр	0,03254 <*>	0,02967 <*>	0,02477 <*>
05.сен	0,02691 <*>	0,02546 <*>	0,02802 <*>
10	0,02942	0,02942	0,02942
11	0,0313	0,0313	0,0313
12	0,02825 <*>	0,03095	0,03095
13	0,0313	0,0313	0,0313
14	0,03181	0,03181	0,03181
15	0,03224	0,03224	0,03224
16 и более	0,0331	0,0331	0,0331
Этажность	многоквартирные и жилые дома после 1999 года постройки		
1	0,02649	0,02649	0,02649
2	0,02229	0,02229	0,02229
3	0,02581	0,02581	0,02581
04.май	0,02178	0,02178	0,02178
06.июл	0,01766	0,01766	0,01766
8	0,01681	0,01681	0,01681
9	0,01684	0,01684	0,01684
10	0,01463	0,02013 <*>	0,01463
11	0,01595	0,01595	0,01595
12 и более	0,01552	0,01552	0,01552

Установленные нормативы включают в себя объемы тепловой энергии, используемые на отопление жилых и нежилых помещений многоквартирного дома, а также помещений, входящих: в состав общего имущества в многоквартирном доме.

1.13.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии

(мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

Прогноз прироста тепловых нагрузок потребителей, сгруппированных по зонам действия источников тепловой энергии, представлен в таблице.



Таблица 8 – Прогнозы приростов спроса на тепловую мощность для централизованного теплоснабжения с разделением по видам теплопотребления, Гкал/ч

Источник централизованного теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности и источников тепла, %
2022 год									
Газовая котельная п. Мирный	6	5,52	0,117	5,40	0,2560	4,3	3,49	1,91	31,82
Блочная котельная д. Касарги	1	0,92	0,0195	0,90	0,0210	0,6	0,62	0,28	27,95
2023-2026 годы									
Газовая котельная п. Мирный	6	5,52	0,117	5,40	0,24	4,52	4,76	0,64	10,75
Блочная котельная д. Касарги	1	0,92	0,0195	0,90	0,02	0,66	0,68	0,22	22,06

Источник централизованного теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическая располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Расход тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч	Дефициты (-) (резервы(+)) тепловой мощности источников тепла, %
2027-2031 годы									
Газовая котельная п. Мирный	6,00	5,52	0,117	5,40	0,24	4,74	4,98	0,42	7,07
Блочная котельная д. Касарги	1	0,92	0,0195	0,90	0,02	0,73	0,74	0,16	15,55
2032-2034 годы									
Газовая котельная п. Мирный	6,00	5,52	0,117	5,40	0,23	4,98	5,21	0,19	3,19
Блочная котельная д. Касарги	1	0,92	0,0195	0,90	0,02	0,80	0,82	0,08	8,39

Анализ приведенных в таблице данных показывает, что наблюдается уменьшение резерва тепловой мощности к расчетному сроку реализации схемы теплоснабжения.

Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам 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

Приростов объемов потребления тепловой энергии и теплоносителя объектами жилья и соцкультбыта, расположенными в производственных зонах, не планируется.

Часть 14 Электронная модель системы теплоснабжения поселения

В соответствии с п. 1а Постановления Правительства РФ от 3.04.2022 г. №405 «О внесении изменений в ПП РФ от 22.02.2012 г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», настоящая Глава является необязательной для поселений численностью населения до 100 тыс. человек, в связи с чем в настоящей актуализации не разрабатывается.

Часть 15 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

1.15.1. 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.

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

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, отражены в Таблице 8.

1.15.2. 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

Системы теплоснабжения представляют собой взаимосвязанный комплекс потребителей тепла, отличающихся как характером, так и величиной теплоснабжения. Режимы расходов тепла многочисленными абонентами

неодинаковы. Тепловая нагрузка отопительных установок изменяется в зависимости от температуры наружного воздуха, оставаясь практически стабильной в течение суток. Расход тепла на горячее водоснабжение не зависит от температуры наружного воздуха, но изменяется как по часам суток, так и по дням недели.

В этих условиях необходимо искусственное изменение параметров и расхода теплоносителя в соответствии с фактической потребностью абонентов. Регулирование повышает качество теплоснабжения, сокращает перерасход тепловой энергии и топлива.

В зависимости от места осуществления регулирования различают центральное, групповое, местное и индивидуальное регулирование.

Центральное регулирование выполняют в котельной по преобладающей нагрузке, характерной для большинства абонентов. В сельских тепловых сетях такой нагрузкой может быть отопление или совместная нагрузка отопления и горячего водоснабжения. На ряде технологических предприятий преобладающим является технологическое теплоснабжение.

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

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

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

Комбинированное регулирование, состоящее из нескольких ступеней, взаимно дополняющих друг друга, создает наиболее полное соответствие между отпуском тепла и фактическим тепло, потреблением.

По способу осуществления регулирования может быть автоматическим и ручным.

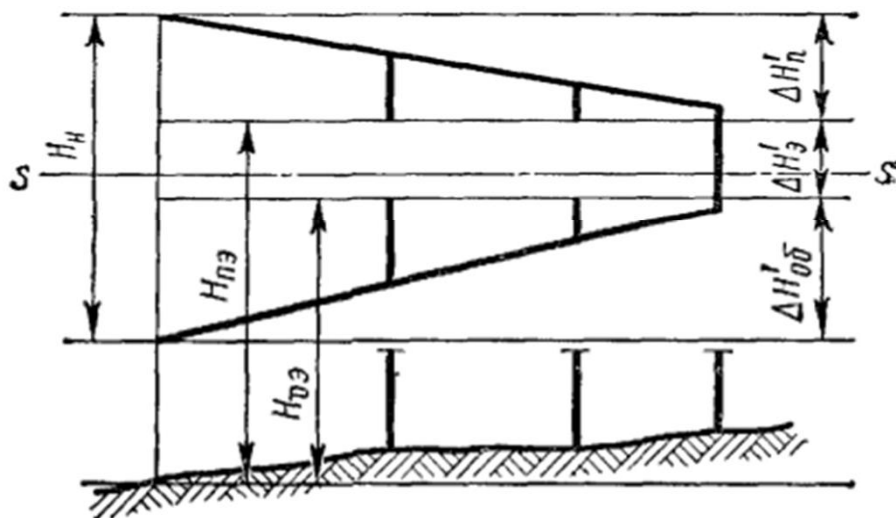


Рисунок 1 Пьезометрический график тепловой сети при пропорциональной разрегулировке абонентов.

Гидравлическим режимом определяется взаимосвязь между расходом теплоносителя и давлением в различных точках системы в данный момент времени.

Расчетный гидравлический режим характеризуется распределением теплоносителя в соответствии с расчетной тепловой нагрузкой абонентов. Давление в узловых точках сети и на абонентских вводах равно расчетному. Наглядное представление об этом режиме дает пьезометрический график, построенный по данным гидравлического расчета.

Однако в процессе эксплуатации расход воды в системе изменяется. Переменный расход вызывается неравномерностью водопотребления на горячее водоснабжение, наличием местного количественного регулирования разнородной нагрузки, а также различными переключениями в сети. Изменение расхода воды и связанное с ним изменение давления приводят к нарушению как гидравлического, так и теплового режима абонентов. Расчет гидравлического режима дает возможность определить перераспределение расходов и давлений в сети и установить пределы допустимого изменения нагрузки, обеспечивающие безаварийную эксплуатацию системы.

Гидравлические режимы разрабатываются для отопительного и летнего периодов времени. В открытых системах теплоснабжения дополнительно рассчитывается гидравлический режим при максимальном водоразборе из обратного и подающего трубопроводов.

Расчет гидравлического режима базируется на основных уравнениях гидродинамики. В тепловых сетях, как правило, имеет место квадратичная зависимость падения давления  $\Delta P$  (Па) от расхода:

$$\Delta P = S \cdot V^2$$

где  $S$  — характеристика сопротивления, представляющая собой падение давления при единице расхода теплоносителя, Па/(м<sup>3</sup>/ч)<sup>2</sup>;  $V$  — расход теплоносителя, м<sup>3</sup>/ч.

Гидравлический режим систем теплоснабжения в значительной степени зависит от нагрузки горячего водоснабжения. Суточная неравномерность водопотребления, а также сезонное изменение расхода сетевой воды на горячее водоснабжение существенно изменяют гидравлический режим системы.

При отсутствии регуляторов расхода переменная нагрузка горячего водоснабжения вызывает изменение расходов воды, как в тепловой сети, так и в отопительных системах, особенно на концевых участках сети.

Центральное регулирование гидравлическим режимом в таких случаях возможно лишь при обеспечении одинаковой степени изменения расхода воды на отопление у всех потребителей. Исследованиями доказано, что для пропорциональной разрегулировки отопительных систем, должны быть выполнены следующие условия:

1) отношение расчетных расходов воды на горячее водоснабжение и отопление должно быть одинаково у всех абонентов при одинаковом суточном графике водопотребления;

2) при начальной регулировке системы, производимой при расчетном расходе воды на вводах, у всех абонентов устанавливаются одинаковые полные давления в подающей линии перед элеватором НПЭ и в обратном трубопроводе после отопительной системы НОЭ.

### 1.15.3. Разработка гидравлического режима тепловых сетей.

Гидравлический режим тепловых сетей определяет давление в любой точке в подающих и обратных трубопроводах, располагаемые напоры на выводах тепловой сети у источника теплоты и на тепловых пунктах потребителей, давление во всасывающих патрубках сетевых и подкачивающих насосов, требуемые напоры насосов источника теплоты и подкачивающих станций. К гидравлическому режиму работы тепловых сетей предъявляют следующие требования:

а) давление воды в обратных трубопроводах не должно превышать допустимого рабочего давления в непосредственно присоединенных системах потребителей теплоты и в то же время должно быть выше на 0,05 МПа (0,5 кгс/см<sup>2</sup>) статического давления систем отопления для обеспечения их заполнения;

б) давление воды в обратных трубопроводах тепловой сети во избежание подсоса воздуха должно быть не менее 0,05 МПа (0,5 кгс/см<sup>2</sup>);

в) давление воды во всасывающих патрубках сетевых, подпиточных, подкачивающих и смесительных насосов не должно превышать допустимого по условиям прочности конструкции насосов и быть не ниже 0,05 МПа (0,5 кгс/см<sup>2</sup>) или величины допустимого кавитационного запаса;

г) давление в подающем трубопроводе при работе сетевых насосов должно быть таким, чтобы не происходило кипения воды при ее максимальной температуре в любой точке подающего трубопровода, в оборудовании источника теплоты и в приборах систем теплопотребителей, непосредственно присоединенных к тепловым сетям; при этом давление в оборудовании источника теплоты и тепловой сети не должно превышать допустимых пределов их прочности;

д) перепад давлений на тепловых пунктах потребителей должен быть не меньше гидравлического сопротивления систем теплопотребления с учетом потерь давления в дроссельных диафрагмах и соплах элеваторов в случае их присутствия;

е) статическое давление в системе теплоснабжения не должно превышать допустимого давления в оборудовании источника теплоты, в тепловых сетях и системах теплопотребления, непосредственно присоединенных к сетям, и обеспечивать заполнение их водой; статическое давление должно определяться условно для температуры воды до 100 °С; для случаев аварийной остановки сетевых насосов или отключения отдельных участков тепловой сети при сложном рельефе местности и гидравлическом режиме допускается учитывать повышение статического давления во избежание кипения воды с температурой выше 100 °С.

Для учета взаимного влияния рельефа местности, высоты абонентских систем, потерь давления в тепловых сетях и предъявляемых выше требований в

процессе разработки гидравлического режима тепловой сети необходимо строить пьезометрический график. На пьезометрических графиках величины гидравлического потенциала выражены в единицах напора.

Пьезометрический график представляет собой графическое изображение напоров в тепловой сети относительно местности, на которой она проложена. На пьезометрическом графике в определенном масштабе наносят рельеф местности, высоту присоединенных зданий, величины напоров в сети. На горизонтальной оси графика откладывают длину сети, а на вертикальной оси - напоры. Линии напоров в сети наносят как для рабочего, так и для статического режимов.

Пьезометрические графики построены с учетом рекомендаций и параметров работы существующего оборудования на источниках тепла.

Выводы по разработке гидравлического режима тепловых сетей.

Данные выводы относятся ко всем рассмотренным теплотрассам.

1) Давление в отдельных точках системы не превышает пределы прочности, следовательно, нет необходимости предусматривать подключение отдельных потребителей по независимой схеме или деление тепловых сетей на зоны с выбором для каждой зоны своей линии статического напора.

2) Так как профиль трассы практически ровный, требование заполнения верхних точек систем теплоснабжения, не превышая допустимые давления, выполняется.

3) Напор в любой точке тепловой сети определяется величиной отрезка между данной точкой и линией пьезометрического графика подающей или обратной магистрали.

4) Напоры на входе сетевых насосов и на выходе из источника теплоты, удовлетворяют всем требованиям, предъявляемым к гидравлическому режиму.

5) Так как тепловые сети не большой протяженности и профиль теплотрассы не сложный, для обеспечения требований гидравлического режима, установка подкачивающих насосных и дроссельных станций на подающем и обратном трубопроводах не требуется.

Рекомендации по выполнению мероприятий на тепловых сетях.

Для согласованной работы всех теплопотребителей и контроля параметров теплоносителя на отдельно взятом объекте, рекомендуем:

1. Промыть систему отопления каждого здания и сооружения включая отопительные приборы.

2. Для контроля и регулирования входных и выходных параметров теплоносителя на вводе в здания и сооружения установить контрольно-измерительные приборы прямого действия (манометры, термометры):

2.1. На подающем и обратном трубопроводе каждого здания или сооружения;

2.2. На подающем трубопроводе после запорной арматуры и на обратном трубопроводе до запорной арматуры каждого ответвления по ходу теплоносителя при наличии распределительных коллекторов;

3. Система приготовления горячего водоснабжения должна иметь регулирующую арматуру и не оказывать разрегулирующего воздействия на систему отопления здания или сооружения.

4. Имеющиеся в зданиях и сооружениях индивидуальные тепловые пункты и потребители тепловой энергии имеющие автоматическое регулирование должны быть настроены в соответствии с теплотреблением здания или сооружения.

5. Для обеспечения надёжной и бесперебойной работы внутренней системы отопления, включая отопительные приборы установить на подающем и обратном трубопроводе каждого здания или сооружения фильтры механической очистки теплоносителя. Предусмотреть запорную арматуру, позволяющую легко провести обслуживание фильтров.

6. Для исключения перерасхода тепловой и электрической энергии, а также газового топлива котельных установить узлы учёта потребляемого тепла на каждом здании и сооружении.

7. На выходе теплоносителя из здания или сооружения установить регулирующую арматуру (балансировочный клапан), для установления номинального расхода теплоносителя применительно к каждому объекту.

8. Для снижения потребления тепловой энергии без ухудшения качества отопления рекомендуем установить индивидуальные тепловые пункты с автоматическим регулированием на каждом здании или сооружении, что позволяет:

8.1. Регулировать температуру теплоносителя, а следовательно и температуру внутри помещений в прямой зависимости от температуры наружного воздуха;

8.2. Поддерживать стабильную температуру горячего водоснабжения;

8.3. Поддерживать температуру теплоносителя в обратном трубопроводе индивидуального теплового пункта (сетевой воды возвращаемую на котельные) на одном и том же уровне в течение длительного времени.

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

Дефицитов тепловой мощности от теплоисточников не выявлены. Анализ приведенных в таблице 8 данных показывает, что наблюдается уменьшение резерва тепловой мощности к расчётному сроку реализации схемы теплоснабжения.

Часть 16 Мастер-план развития системы теплоснабжения поселения

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

Изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения отсутствуют.

1.16.2. 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

Изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения отсутствуют.

1.16.3. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения

Изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения отсутствуют

Часть 17 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах

1.17.1. 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

Таблица 9 Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям ООО «ВЕЛЛ-КОМ» на территории муниципального образования «Мирненское сельское поселение» на 2023-2023 годы

Расположение тепловых сетей	Нормативы									
	Потери и затраты теплоносителя (воды), м <sup>3</sup>					Потери тепловой энергии, Гкал/час				
	2023 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2023 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Котельная п. Мирный	162 2	162 2	162 2	162 2	162 2	0,256 0	0,256 0	0,256 0	0,256 0	0,25 60
Котельная д. Касарги	0,56	0,61	0,63	0,63	0,66	0,021 0	0,021 0	0,021 0	0,021 0	0,02 10

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

Система теплоснабжения МО «Мирненское сельское поселение» открытая.

Таблица 10 Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения

№ п.п.	Расход теплоносителя	Существующие значения					Прогноз на 2025 год					Прогноз на 2034 год				
		Годовой расход, тыс. м <sup>3</sup>	Средний суточный расход, м <sup>3</sup> /сут.	Максимальный суточный расход, м <sup>3</sup> /сут	Максимальный часовой расход, м <sup>3</sup> /час	Максимальный секундный расход, л/сек	Годовой расход, тыс. м <sup>3</sup>	Средний суточный расход, м <sup>3</sup> /сут.	Максимальный суточный расход, м <sup>3</sup> /сут	Максимальный часовой расход, м <sup>3</sup> /час	Максимальный секундный расход, л/сек	Годовой расход, тыс. м <sup>3</sup>	Средний суточный расход, м <sup>3</sup> /сут.	Максимальный суточный расход, м <sup>3</sup> /сут.	Максимальный часовой расход, м <sup>3</sup> /час	Максимальный секундный расход, л/сек
1	Газовая котельная п. Мирный	1,622	7,44	17,9	0,7	0,21	1,622	7,44	17,9	0,7	0,21	1,622	7,44	17,9	0,7	0,21
2	Блочная котельная д. Касарги	0,009	0,024	0,03	0,001	0,0007	0,009	0,024	0,03	0,001	0,0007	0,009	0,024	0,03	0,001	0,0007
5	Потери	78	212,64	255,17	8,86	5,91	86	235,92	283,10	9,83	6,55	90,23	247,20	296,64	10,3	6,87
6	Итого	201	552,02	662,43	23,00	15,33	124	339,38	407,26	14,14	9,43	111	304,12	364,94	12,67	8,45

### 1.17.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов

В МО «Мирненское сельское поселение» используются баки-аккумуляторы емкостью 0,15 тыс. м<sup>3</sup>.

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

В МО «Мирненское сельское поселение» в качестве теплоносителя для передачи тепловой энергии от источников до потребителей используется горячая вода. Качество используемой воды должно обеспечивать работу оборудования системы теплоснабжения без превышающих допустимые нормы отложений накипи и шлама, без коррозионных повреждений, поэтому исходную воду необходимо подвергать обработке в водоподготовительных установках.

Установки водоподготовки предназначены для восполнения утечек (потерь) теплоносителя.

В соответствии с требованиями 8 и 9 статьи 29 главы 7 Федерального закон от 27.07.2010 N 190-ФЗ (ред. от 07.05.2013) «О теплоснабжении» до 2025 года необходимо отказаться от использования теплоносителя из системы теплоснабжения на цели горячего водоснабжения. В соответствии с требованиями Федерального закона от 07.12.2011 № 417- «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении» все потребители в зоне действия закрытой системы теплоснабжения должны быть переведены на закрытую схему присоединения системы ГВС.

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

Показатель	Источник тепловой энергии	2023 год
Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Газовая котельная п. Мирный	3,56
	Блочная котельная д. Касарги	0,62
Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м.куб.	Газовая котельная п. Мирный	122,4
	Блочная котельная д. Касарги	101,00
Нормируемая утечка теплоносителя, м.куб./год	Газовая котельная п. Мирный	1145
	Блочная котельная д. Касарги	0,253
Производительность установки водоподготовки, м.куб./час	Газовая котельная п. Мирный	8,30
	Блочная котельная д. Касарги	0,56

пункты.

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

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

При составлении перспективных балансов теплоносителя затраты теплоносителя на горячее водоснабжение путем открытого водоразбора не учитывались.

Балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками приведены в таблице.

Таблица 11 – Баланс теплоносителя МО «Мирненское сельское поселение»

В соответствии со СП 41-02-2003 «Тепловые сети» (п. 6.17) аварийная подпитка в количестве 2 % от объема воды в тепловых сетях и присоединенным к ним системам теплопотребления осуществляется химически не обработанной и недеаэрированной водой.

Таблица 12 – Объем теплоносителя необходимый для подпитки сети в аварийном режиме

Показатель	Источник тепловой энергии	2023 год
Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м <sup>3</sup>	Газовая котельная п. Мирный	122,4
	Блочная котельная д. Касарги	101,00
Аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной воды, м <sup>3</sup> /час	Газовая котельная п. Мирный	30,18
	Блочная котельная д. Касарги	2,02

1.17.5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения

По результатам выполненных расчетов на расчетный период реализации Схемы теплоснабжения производительность установок химводоподготовки котельных должна составлять 9,64 м<sup>3</sup>/час и 0,66 м<sup>3</sup>/час. Водоподготовительная установка отсутствует.

Таблица 13 – Баланс теплоносителя МО «Мирненское сельское поселение»

Показатель	Источник тепловой энергии	2022 год	2023-2024 годы	2025-2029 годы	2030-2034 годы
Тепловая нагрузка с учетом потерь тепловой энергии при транспортировке, Гкал/час	Газовая котельная п. Мирный	5,18	5,44	5,72	6,03
	Блочная котельная д. Касарги	0,62	0,68	0,74	0,82
Объем теплоносителя в системе	Газовая котельная п. Мирный	122,4	122,4	122,4	122,4

теплоснабжения, м <sup>3</sup>	Блочная котельная д. Касарги	101,00	110,62	115,37	120,19
Нормируемая утечка теплоносителя, м <sup>3</sup> /год	Газовая котельная п. Мирный	1162	1162	1162	1162
	Блочная котельная д. Касарги	0,253	0,277	0,288	0,300
Производительность установки водоподготовки, м <sup>3</sup> /час	Газовая котельная п. Мирный	8,30	8,99	9,31	9,64
	Блочная котельная д. Касарги	0,56	0,61	0,63	0,66

В соответствии со СП 41-02-2003 «Тепловые сети» (п. 6.17) аварийная подпитка в количестве 2 % от объема воды в тепловых сетях и присоединенным к ним системам теплопотребления осуществляется химически не обработанной и недеаэрированной водой.

Таблица 14 – Объем теплоносителя необходимый для подпитки сети в аварийном режиме

Показатель	Источник тепловой энергии	2022 год	2023-2024 годы	2025-2029 годы	2030-2034 годы
Объем теплоносителя в системе теплоснабжения, м <sup>3</sup>	Газовая котельная п. Мирный	122,4	122,4	122,4	122,4
	Блочная котельная д. Касарги	101,00	110,62	115,37	120,19
Аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной воды, м <sup>3</sup> /час	Газовая котельная п. Мирный	30,18	32,69	33,84	35,05
	Блочная котельная д. Касарги	2,02	2,21	2,31	2,40

Часть 18 Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

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

Согласно статье 14, Федерального закона от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении», подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального

строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, с учетом особенностей, предусмотренных ФЗ №190 «О теплоснабжении» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Постановлением Правительства Российской Федерации от 16.04.2012 г. №307 «О порядке подключения к системам теплоснабжения и о внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ» (далее Правила).

Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для теплоснабжающей организации, теплосетевой организации. Теплоснабжающая или теплосетевая организация, к которой следует обращаться заявителям, согласно Правилам, определяется в соответствии с зонами эксплуатационной ответственности таких организаций, определенных в настоящей схеме теплоснабжения. При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения в соответствующей точке подключения отказ потребителю в заключении договора о подключении объекта, находящегося в границах определенного настоящей схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, в соответствии с Правилами не допускается.

Нормативный срок подключения (с даты заключения договора о подключении) установлен п. 31. Правил и составляет:

- не более 18 месяцев - в случае наличия технической возможности;
- не более 3 лет - в случае если техническая возможность подключения обеспечивается в рамках инвестиционной программы исполнителя или смежной ТСО и иной срок не указан в ИП.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, и при отсутствии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства, теплоснабжающая организация или теплосетевая организация в сроки и в порядке, которые установлены Правилами, обязана обратиться в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, с предложением о включении в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства. Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, в сроки, в порядке и на основании критериев, которые установлены порядком разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденным Правительством Российской Федерации,

принимает решение о внесении изменений в схему теплоснабжения или об отказе во внесении в нее таких изменений. В случае, если теплоснабжающая или теплосетевая организация не направит в установленный срок и (или) представит с нарушением установленного порядка в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, предложения о включении в нее соответствующих мероприятий, потребитель, в том числе застройщик, вправе потребовать возмещения убытков, причиненных данным нарушением, и (или) обратиться в федеральный антимонопольный орган с требованием о выдаче в отношении указанной организации предписания о прекращении нарушения правил недискриминационного доступа к товарам.

В случае внесения изменений в схему теплоснабжения теплоснабжающая организация или теплосетевая организация обращается в орган регулирования для внесения изменений в инвестиционную программу. После принятия органом регулирования решения об изменении инвестиционной программы он обязан учесть внесенное в указанную инвестиционную программу изменение при установлении тарифов в сфере теплоснабжения в сроки и в порядке, которые определяются основами ценообразования в сфере теплоснабжения и правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации. Нормативные сроки подключения объекта капитального строительства устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, в которую внесены изменения, с учетом нормативных сроков подключения объектов капитального строительства, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Таким образом, вновь вводимые потребители, обратившиеся соответствующим образом в теплоснабжающую организацию, должны быть подключены к централизованному теплоснабжению, если такое подсоединение возможно в перспективе.

С потребителями, находящимися за границей радиуса эффективного теплоснабжения, могут быть заключены договоры долгосрочного теплоснабжения по свободной (обоюдно приемлемой) цене, в целях компенсации затрат на строительство новых и реконструкцию существующих тепловых сетей, и увеличению радиуса эффективного теплоснабжения.

Зоны централизованного теплоснабжения представлены в книге 1 обосновывающих материалов.

Индивидуальное теплоснабжение предусматривается для:

1. Индивидуальных жилых домов до трех этажей вне зависимости от месторасположения;

2. Малоэтажных (до четырех этажей) блокированных жилых домов (таунхаусов) планируемых к строительству вне перспективных зон действия источников централизованного теплоснабжения при условии удельной нагрузки

теплоснабжения планируемой застройки менее 0,10 (Гкал/ч)/га;

3. Многоэтажных жилых домов, расположенных вне перспективных зон действия источников централизованного теплоснабжения, для которых проектом предусмотрено индивидуальное теплоснабжение, в том числе поквартирное отопление;

4. Социально-административных зданий высотой менее 12 метров (четырёх этажей) планируемых к строительству в местах расположения малоэтажной и индивидуальной жилой застройки, находящихся вне перспективных зон действия источников теплоснабжения;

5. Промышленных и прочих потребителей, технологический процесс которых предусматривает потребление природного газа;

6. Инновационных объектов, проектом теплоснабжения которых предусматривается удельный расход тепловой энергии на отопление менее 15 кВт·ч/м<sup>2</sup>год, т.н. «пассивный (или нулевой) дом» или теплоснабжение которых предусматривается от альтернативных источников, включая вторичные энергоресурсы.

1.18.2. 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

На территории МО «Мирненское сельское поселение» отсутствуют источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

1.18.3. 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

На территории МО «Мирненское сельское поселение» отсутствуют источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

1.18.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок

Согласно Методическим рекомендациям по разработке схем теплоснабжения, предложения по новому строительству генерирующих мощностей с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения теплоснабжения потребителей возможны только в случае утвержденных решений по строительству генерирующих мощностей в региональных схемах и программах перспективного развития



электроэнергетики, разработанных в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2009 года №823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики».

В данных программах перспективного развития, строительство нового источника комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на территории муниципального образования не предусматривается. Базовым и актуализированным проектом Схемы теплоснабжения, размещение источников комбинированной выработки на территории МО «Мирненское сельское поселение» не предусматривается.

1.18.5. 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

На территории МО «Мирненское сельское поселение» отсутствуют источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

1.18.6. 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

Базовым и актуализированным проектом Схемы теплоснабжения, размещение источников комбинированной выработки на территории МО «Мирненское сельское поселение» не предусматривается.

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

Реконструкция котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зоны действия, существующих источников тепловой энергии не предусматривается.

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

Перевод котельной в пиковый режим по отношению к источникам энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не предусматривается.

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

Не предусматривается из-за отсутствия в муниципальном образовании источника с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергией.

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

Вывод в резерв или вывод из эксплуатации котельных не

предусматривается.

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

Существующие и планируемые к застройке потребители вправе использовать для отопления индивидуальные источники теплоснабжения. Использование автономных источников теплоснабжения целесообразно в случаях:

1. Индивидуальных жилых домов до трех этажей вне зависимости от месторасположения;

2. Малоэтажных (до четырех этажей) блокированных жилых домов (таунхаусов) планируемых к строительству вне перспективных зон действия источников централизованного теплоснабжения при условии удельной нагрузки теплоснабжения планируемой застройки менее 0,10 (Гкал/ч)/га;

3. Многоэтажных жилых домов, расположенных вне перспективных зон действия источников централизованного теплоснабжения, для которых проектом предусмотрено индивидуальное теплоснабжение, в том числе поквартирное отопление;

4. Социально-административных зданий высотой менее 12 метров (четыре этажей) планируемых к строительству в местах расположения малоэтажной и индивидуальной жилой застройки, находящихся вне перспективных зон действия источников теплоснабжения;

5. Промышленных и прочих потребителей, технологический процесс которых предусматривает потребление природного газа;

6. Инновационных объектов, проектом теплоснабжения которых предусматривается удельный расход тепловой энергии на отопление менее 15 кВт·ч/м<sup>2</sup>год, т.н. «пассивный (или нулевой) дом» или теплоснабжение которых предусматривается от альтернативных источников, включая вторичные энергоресурсы.

Потребители, отопление которых осуществляется от индивидуальных источников, могут быть подключены к централизованному теплоснабжению на условиях организации централизованного теплоснабжения.

По существующему состоянию системы теплоснабжения индивидуальное отопление применяется в малоэтажном фонде (1-3 эт.). Поквартирное теплоснабжение в многоквартирных многоэтажных жилых зданиях по состоянию базового года разработки схемы теплоснабжения не применяется.

Переход на поквартирное отопление многоквартирных домов при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения (технологического присоединения) к системам централизованного теплоснабжения, в соответствии с п. 15 ст. 14 Федерального закона от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении» запрещается, за исключением случаев, предусмотренных в п. 1 настоящей Главы.

1.18.12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения

поселения

Схемой предусмотрено подключение существующей и перспективной застройки с так же генеральным планом предусмотрено дальнейшее увеличение жилищного фонда. Результаты расчетов отражены в таблице 8.

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

В качестве потенциальных для нужд теплоснабжения возобновляемых ресурсов могут рассматриваться солнечная энергия, низкопотенциальная теплота грунта, поверхностных и сточных вод.

Целесообразность (конкурентоспособность) использования ВИЭ зависит от многих факторов, главными из которых являются технический и экономический потенциал возобновляемых ресурсов в данном регионе, технико-экономические показатели тепловых установок на базе ВИЭ, вид замещаемой нагрузки (отопление или ГВС) и замещаемого энергоносителя (органического топлива или электроэнергии), себестоимость тепловой энергии, отпускаемой от замещаемого источника.

Солнечная радиация

Климатические условия Челябинской области характеризуются относительно низкими показателями солнечного излучения. Годовой приход суммарной радиации на горизонтальную поверхность не превышает 3200 МДж/м<sup>2</sup> (0,76 Гкал/ч), а число часов солнечного сияния составляет 1600-1700 час/год. Большая часть солнечного излучения приходится на летние месяцы, когда основной нагрузкой является ГВС.

При среднем за летний период приходе суммарной радиации на ориентированную поверхность теплоприемника около 400-500 ккал/м<sup>2</sup>·час и КПД солнечной водонагревательной установки 0,5-0,7 потребная площадь солнечных коллекторов на 1 Гкал/ч летней нагрузки ГВС составит 2800-4000 м<sup>2</sup>. За год такая установка выработает около 900-1200 Гкал. При капитальных затратах в установку порядка 30-40 млн руб. и стоимости замещаемой тепловой энергии 1500 руб./Гкал, простой срок окупаемости установки составит более 20 лет.

Также очевидно, что для установки централизованного ГВС требуются большие площади под солнечные коллекторы, которые в городской черте изыскать не удастся. Поэтому в далекой перспективе использование солнечных водонагревательных установок может быть конкурентоспособным для пригородной малоэтажной застройки в случае применения для децентрализованного теплоснабжения жидкого топлива или электроэнергии.

Геотермальное тепло

В настоящее время наиболее отработаны технологии извлечения тепла недр Земли с помощью тепловых насосов. В Челябинской области функционируют сотни теплонасосных установок (ТНУ) с единичной тепловой мощностью до 50 кВт. Преимущественно, это установки отопления и ГВС индивидуальных жилых домов. Одна из первых в многоэтажном жилищном

строительстве установка ГВС на базе грунтовых тепловых насосов реализована в 2001 году на энергоэффективном жилом доме в микрорайоне “Никулино-2” г. Москвы.

В состав подобных установок входят собственно тепловой насос, система сбора тепла грунта, баки-аккумуляторы горячей воды, котел на органическом топливе или электрический нагреватель, работающий с тепловым насосом в каскаде, а также система низкотемпературного отопления.

Система теплосбора при наличии свободных площадей выполняется в виде горизонтальных коллекторов из пластмассовых труб, уложенных в грунт на глубину 1,5-2 м, однако чаще используются вертикальные скважины-зонды глубиной до 50 метров с U-образными петлями для циркуляции холодоносителя – антифриза.

Удельная стоимость теплового насоса (ТН) с системой теплосбора составляет 30-60 тыс. руб. за 1 кВт тепловой мощности, что в несколько раз превышает аналогичные показатели для котлов и квартирных теплогенераторов, поэтому с целью снижения затрат тепловая мощность ТН выбирается в диапазоне 0,4-0,6 от расчетной тепловой нагрузки здания, при этом за счет работы установки замещается от 60 % до 70 % годового теплопотребления.

Энергетическая эффективность ТН определяется коэффициентом преобразования (КОП), равным отношению тепловой мощности к электрической мощности компрессора. Для современных образцов ТН в диапазоне перепада температур между нагреваемой водой и антифризом 50-60 °С значения КОП достигают 3,5-4 ед.

С учетом расхода электроэнергии на привод циркуляционных насосов общий КОП ТНУ снижается до 3,0-3,5 ед.

Анализ результатов сравнения показывает, что при сложившемся уровне цен на оборудование и тарифов на тепловую и электрическую энергию, грунтовые тепловые насосы не могут составлять конкуренцию котельным на природном газе (простой срок окупаемости превышает 25 лет).

Конкурентоспособность теплонасосных систем может иметь место при замещении котельных на жидком топливе (дизтопливо, СУГ), либо электродкотельных при стоимости отпускаемой тепловой энергии более 3 тыс. руб./Гкал.

Нужно также отметить, что тепловые насосы, как инновационное оборудование, требуют регулярного сервисного обслуживания, что связано с существенными текущими затратами.

Выводы:

Централизованное теплоснабжение с использованием возобновляемых источников энергии в условиях МО «Мирненское сельское поселение» в ближайшей перспективе не является конкурентоспособным традиционным системам с источниками на природном газе.

Применение солнечных водонагревательных установок и геотермальных тепловых насосов имеет перспективу только при децентрализованном теплоснабжении малоэтажной индивидуальной застройки для замещения

дорогих энергоносителей (жидкого топлива, СУГа и электроэнергии).

1.18.14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения

Согласно Методическим рекомендациям по разработке схем теплоснабжения, предложения по организации теплоснабжения в производственных зонах выполняются в случае участия источника теплоснабжения, расположенного на территории производственной зоны, в теплоснабжении жилищной сферы.

По положению на 2023 г. отсутствуют сведения о проектах модернизации производственных котельных с целью выхода на рынок теплоснабжения.

Существующие производственные зоны, расположенные вне зон существующих источников теплоснабжения и имеющих собственные тепловые источники, сохраняются.

Изменений в организации теплоснабжения в существующих производственных зонах схемой теплоснабжения не предполагается.

1.18.15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения

Согласно ФЗ №190 от 27.07.2010 г., «радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения».

Основными критериями оценки целесообразности подключения новых потребителей в зоне действия системы централизованного теплоснабжения являются:

- затраты на строительство новых участков тепловой сети и реконструкция существующих;
- пропускная способность существующих магистральных тепловых сетей;
- затраты на перекачку теплоносителя в тепловых сетях;
- потери тепловой энергии в тепловых сетях при ее передаче;
- надежность системы теплоснабжения.

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов, определяет величину эффективного радиуса теплоснабжения.

В настоящее время, методика определения радиуса эффективного теплоснабжения не утверждена федеральными органами исполнительной власти в сфере теплоснабжения.

Для расчета радиусов теплоснабжения использованы характеристики объектов теплоснабжения, а также информация о технико-экономических показателях теплоснабжающих и теплосетевых организаций.

В качестве центра построения радиуса эффективного теплоснабжения, необходимо рассмотрены источники централизованного теплоснабжения потребителей. Расчету не подлежат следующие категории источников тепловой энергии:

- Котельные, осуществляющие теплоснабжение 1 потребителя;

–Котельные, вырабатывающие тепловую энергию исключительно для собственного потребления;

–Ведомственные котельные, не имеющие наружных тепловых сетей.

Радиус эффективного теплоснабжения представляет собой расстояние, при котором увеличение доходов равно по величине возрастанию затрат. Современных утверждённых методик определения радиуса эффективного теплоснабжения не имеется, поэтому в основу расчета были положено соотношение, представленное еще в «Нормах по проектированию тепловых сетей», изданных в 1938 году и адаптированное к современным условиям в соответствие с изменившейся структурой себестоимости производства и транспорта тепловой энергии.

Связь между удельными затратами на производство и транспорт тепловой энергии с радиусом теплоснабжения осуществляется с помощью следующей полуэмпирической зависимости:

$$S = b + \frac{30 \times 10^8 \varphi}{R^2 \Pi} + \frac{95 \times R^{0,86} B^{0,26} s}{\Pi^{0,62} H^{0,19} \Delta \tau^{0,38}},$$

Где:

R - радиус действия тепловой сети (длина главной тепловой магистрали самого протяженного вывода от источника), км;

H - потеря напора на трение при транспорте теплоносителя по тепловой магистрали, м.вод.ст.;

b - эмпирический коэффициент удельных затрат в единицу тепловой мощности котельной, руб./Гкал/ч;

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

B - среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения, 1/км<sup>2</sup>;

Π - теплоплотность района, Гкал/ч×км<sup>2</sup>;

Δτ - расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °С;

φ - поправочный коэффициент, принимаемый равным 1,3 для ТЭЦ; 1- для котельных.

Дифференцируя полученное соотношение по параметру R и приравнявая к нулю производную, можно получить формулу для определения эффективного радиуса теплоснабжения в виде:

$$R_s = 563 \cdot \left( \frac{\varphi}{s} \right)^{0,35} \cdot \frac{H^{0,07}}{B^{0,09}} \cdot \left( \frac{\Delta \tau}{\Pi} \right)^{0,13}$$

Результаты расчета эффективного радиуса теплоснабжения для источников теплоснабжения МО «Мирненское сельское поселение» приводятся в таблице.

Необходимо подчеркнуть, рассмотренный общий подход уместен для получения только самых укрупнённых и приближенных оценок, в основном – для условий нового строительства не только потребителей, но и самих источников теплоснабжения. Для принятия конкретных решений по

подключению удалённых потребителей к уже имеющимся источникам целесообразно выполнять конкретные технико-экономические расчёты

Таблица 15 – Эффективный радиус теплоснабжения источников

Источник энергии	Площадь, км <sup>2</sup>	Нагрузка, Гкал/ч	П, Гкал/ч*км <sup>2</sup>	Кол-во абонентов	В, аб./км <sup>2</sup>	Ропт, км	Рмакс, км
Газовая котельная п. Мирный	1,90	4,30	2,26	42	22,1 1	0,64	0,72
Блочная котельная д. Касарги	0,20	0,60	3,00	2	10,0 1	0,26	0,29

Часть 19 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей

1.19.1. 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)

Согласно данным администрации на территории МО «Мирненское сельское поселение» предусматривается:

–Замена ветхих тепловых сетей.

–Реконструкция и утепление тепловой сети и компенсаторов.

1.19.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения, городского округа, города федерального значения

Согласно данным администрации на территории МО «Мирненское сельское поселение» строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки не предусматривается.

1.19.3. 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, для обеспечения возможности поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения не требуется.

1.19.4. 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

Строительство и реконструкция тепловых сетей, для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных не требуется

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

Для обеспечения надежной работы системы теплоснабжения требуется перекладка части существующих магистральных трубопроводов, проходящих под зданиями и сооружениями населенного пункта. Поэтому необходима разработка проекта на прокладку новых систем.

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

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

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

В связи с физическим и моральным износом участков существующих тепловых сетей необходима их замена.

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

Повысительные насосные станции на территории муниципального образования отсутствуют и их строительство не требуется.

Часть 20 Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения

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

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

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

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

Переход на закрытую систему теплоснабжения возможен:

1) Посредством установки индивидуальных автоматизированных, оборудованных приборами учета тепловой энергии тепловых пунктов (ИТП) совместно с тепловой сетью в двухтрубном исполнении. В индивидуальных жилых домах целесообразнее установить газовые бойлеры для обеспечения ГВС;

2) Посредством прокладки тепловой сети в четырехтрубном исполнении.

Переход на закрытую схему ГВС посредством установки ИТП у



потребителей признан нецелесообразным, поскольку в существующих и проектируемых многоквартирных домах не предусмотрены подвальные помещения. Кроме того, может потребоваться реконструкция системы холодного водоснабжения и электроснабжения что так же существенно увеличивает затраты на мероприятия по переходу на закрытую схему ГВС.

Переход на закрытую схему ГВС будет осуществляться посредством перекладки тепловых сетей в четырехтрубном исполнении.

1.20.2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии

Для котельных принято качественно-количественное регулирование отпуска тепловой энергии в сетевой воде по температурному графику 85-70 °С.

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

Переход на закрытую схему ГВС будет осуществляться посредством перекладки тепловых сетей в двухтрубном исполнении.

1.20.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения

Стоимость инвестиций будет определена после разработки проектно-сметной документации.

1.20.5. Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения

В перспективе расход на подпитку существенно снизится из-за перехода на закрытую схему ГВС, ремонта и реконструкции тепловых сетей.

1.20.6. Предложения по источникам инвестиций

Предложения по источникам инвестиций отражены в п.4 Главы 11 настоящей схемы.

Часть 21 Перспективные топливные балансы

1.21.1. 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

Перспективные тепловые и топливные балансы для всех источников централизованного теплоснабжения на расчетный период реализации схемы теплоснабжения приведены в таблице 16.

Таблица 16 – Существующие и перспективные топливные балансы

Наименование котельной	Тепловая нагрузка с учетом потерь при транспортировке и СН, Гкал/час	Присоединенная тепловая нагрузка (мощность), Гкал/ч	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Основное топливо	Фактический удельный расход топлива, кг.у.т./ккал	Калорийный коэффициент основного топлива, ккал/м <sup>3</sup>	Годовой расход основного топлива, т.у.т.	Годовой расход натурального топлива, т (м <sup>3</sup> )
2022 год								
Газовая котельная п. Мирный	4,67	4,3	11965,50	Природный газ	178,00	0,16	2232,0	1958,0
Блочная котельная д. Касарги	0,64	0,600	718,14	Природный газ	92,00	0,18	143,3	125,7
2023-2026 годы								
Газовая котельная п. Мирный	4,88	4,52	12483,25	Природный газ	178,000	0,164	2329	2042,72
Блочная котельная д. Касарги	0,70	0,66	784,24	Природный газ	92,000	0,164	156	137,27
2027-2031 годы								
Газовая котельная п. Мирный	4,98	4,74	12749,25	Природный газ	178,000	0,164	2378	2086,25
Блочная котельная д. Касарги	0,74	0,73	835,25	Природный газ	92,000	0,164	167	146,20
2032-2034 годы								
Газовая котельная п. Мирный	5,21	4,98	13344,00	Природный газ	178,000	0,164	2489	2183,57
Блочная котельная д. Касарги	0,82	0,80	915,59	Природный газ	92,000	0,164	183	160,26

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

Таблица 17 – Основные исходные данные и результаты расчета создания нормативного неснижаемого запаса топлива (ННЗТ) ООО «ВЕЛЛ-КОМ»

Наименование котельной	Максимально-часовой расход топлива, т.у.т./час	Максимально-часовой расход топлива, м <sup>3</sup> /час	Расход топлива за сутки, м <sup>3</sup> /сут	Аварийный запас топлива, м <sup>3</sup>
Газовая котельная п. Мирный	0,43	0,38	9,07	27,22
Блочная котельная д. Касарги	0,03	0,02	0,58	1,75

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

Основным видом топлива для всех источников тепловой энергии является природный газ.

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

Основным видом используемого топлива является природный газ.

Таблица 18 - Характеристика топлив, используемых на источниках теплоснабжения

Показатели	Основное топливо		Резервное топливо
	проектное	фактическое	
Наименование источника теплоснабжения			
Вид топлива	Природный газ	Природный газ	Природный газ, диз.топл.
Марка топлива			
Калорийность топлива	8000	8000	8000
Расход топлива нормативный / фактический	1962	680	
Поставщик топлива	ООО «НОВАТЭК»	ООО «НОВАТЭК»	ООО «НОВАТЭК»
Способ доставки на котельную	Транспортировка по газопроводу	Транспортировка по газопроводу	Транспортировка по газопроводу

Откуда осуществляется поставка			
Периодичность поставки	Сезонная (отопительный период)	Сезонная (отопительный период)	Сезонная (отопительный период)

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

Преобладающим видом топлива является природный газ. На начало периода планирования использование природного газа на источниках тепловой и электрической энергии составляет 100 %, на конец периода планирования - 100 %.

1.21.6. Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа

Приоритетным направлением развития топливного баланса поселения является полная газификация территории поселения с использованием всеми существующими и перспективными источниками тепловой энергии в качестве основного топлива природного газа.

Часть 22 Оценка надежности теплоснабжения

1.22.1. Обоснование метода и результатов обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения

Информация о методах и результатах обработки данных по отказам участков тепловых сетей отсутствует.

1.22.2. Обоснование метода и результатов 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

Информация о методах и результатах обработки данных по восстановлению участков тепловых сетей отсутствует.

1.22.3. Обоснование результатов оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам

Информация о результатах оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам отсутствует.

1.22.4. Обоснование результатов оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Информация о результатах оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки отсутствует.

1.22.5 Обоснование результатов оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии

Информация о результатах оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии отсутствует.

Часть 23 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию

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

Схемой теплоснабжения предусмотрены следующие мероприятия:

Таблица 19 – Необходимые мероприятия, тыс. руб.

Показатель	Описание мероприятий	2022-2027 годы	2028-2034 годы	ИТОГО
Ремонт здания котельной		1500		1500
	Реконструкция оборудования источников тепловой энергии	16800	12000	28800
Внедрение системы водоподготовки на теплоисточнике;			2400	2400
Обеспечение объекты предприятий современными техническими средствами учета и контроля на всех этапах выработки, передачи, потребления ТЭР;			2000	2000
Дизель-генераторная установка		2000		2000
Обеспечение потребителей приборами учета тепловой энергии.		1200	1200	2400
Итого		21500	17600	39100
Строительство новых сетей теплоснабжения к существующим потребителям	Строительство тепловой сети с ППУ изоляцией. Прокладку тепловой сети предполагается осуществлять из стальных труб	6830	6750	13580
Строительство новых сетей теплоснабжения к перспективным потребителям	Строительство тепловой сети с ППУ изоляцией. Прокладку тепловой сети предполагается осуществлять из стальных труб	3800	4000	7800
Строительство и перекладка сетей, резервных трубопроводных связей, в тепловых сетях одного района теплоснабжения, с увеличением диаметра для возможности аварийного переключения потребителей от одного участка к другому, на случай выхода из строя одного из участков тепловых сетей.		4000	2000	6000
Ремонт и замена ветхих тепловых сетей по мере износа	По мере износа тепловой сети и изоляции необходима замена тепловой изоляции на ППУ.	2000	2000	4000
Итого		16630	14750	31380
Итого		38130	32350	70480

Для уточнения капитальных затрат на реконструкцию котельной требуется выполнение дальнейших проектных и сметных работ.

В проект реконструкции и модернизации источников тепловой энергии входит:

Этапы реконструкции котельной

Процесс модернизации котельных происходит последовательно в несколько этапов.

Первичные расчеты, которые включают в себя:

Техническое исследование оснащения котельной и анализ его состояния

Разработка ТЭО

Выбор подходящей схемы тепло- и электроснабжения

Предпроектная стадия

Сбор информации, на основе которой выполняется расчет количества топлива на год

Составление технического задания

Получение ТУ

Составление проекта

Этот этап включает в себя подготовку и согласование документов, необходимых для проведения реконструкции котельных.

Поставка и монтаж оборудования для котельных

Подписание протоколов и актов о завершении работ

Пусконаладочные работы в соответствии с графиком, согласованным с заказчиком.

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

По данным администрации единственным источником инвестиций являются бюджетные средства

1.23.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций

Бюджетное финансирование указанных проектов осуществляется из бюджета Российской Федерации, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов в соответствии с Бюджетным кодексом РФ и другими нормативно-правовыми актами.

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

Внебюджетное финансирование осуществляется за счет собственных средств теплоснабжающих и теплосетевых предприятий, состоящих из прибыли и амортизационных отчислений.

В соответствии с действующим законодательством и по согласованию с органами тарифного регулирования в тарифы теплоснабжающих и теплосетевых организаций может включаться инвестиционная составляющая, необходимая

для реализации указанных выше мероприятий.

Собственные средства энергоснабжающих предприятий

Прибыль. Чистая прибыль предприятия – один из основных источников инвестиционных средств на предприятиях любой формы собственности.

Амортизационные фонды. Амортизационный фонд – это денежные средства, накопленные за счет амортизационных отчислений основных средств (основных фондов) и предназначенные для восстановления изношенных основных средств и приобретения новых.

Бюджетное финансирование

Федеральный бюджет. Возможность финансирования мероприятий Программы из средств Федерального бюджета рассматривается в установленном порядке на федеральном уровне при принятии соответствующих федеральных целевых программ.

Согласно опубликованному проекту, целью Программы является повышение уровня надежности поставки коммунальных ресурсов и эффективности деятельности организаций коммунального хозяйства при обеспечении доступности коммунальных услуг для населения.

В результате реализации программы по модернизации котельной и тепловых сетей потребители будут обеспечены качественными услугами теплоснабжения.

Показателями производственной эффективности в рамках разработки схемы теплоснабжения являются снижение объемов потерь тепловой энергии, экономия материальных и трудовых ресурсов, усовершенствование технологии, улучшение качества предоставляемых услуг, внедрение современных технологий.

Для уточнения капитальных затрат на строительство, реконструкцию тепловых сетей требуется выполнение дальнейших проектных и сметных работ.

Стоимость мероприятий по техническому перевооружению котельной, приобретению и установке оборудования, приобретению и установке приборов учёта выработки и отпуска тепловой энергии в сеть принята в соответствии со средней стоимостью оборудования и работ по наладке и установке в данном регионе.

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

Схема финансирования мероприятий по программе перспективного развития теплоснабжения должна подбираться в прогнозируемых ценах. Цель ее подбора – обеспечение финансовой реализуемости инвестиционного проекта, т.е. обеспечение такой структуры денежных потоков проекта, при которой на каждом шаге расчета имеется достаточное количество денег для его продолжения. В зависимости от способа формирования источники финансирования предприятия делятся на внутренние и внешние (привлеченные).

В соответствии с вышеизложенным выполнен анализ финансирования проекта за счет собственного капитала, за счет заемных средств и за счет



инвестиционной надбавки к тарифу. При этом возмещение средств затраченных на реализацию проекта осуществляется за счёт экономии от энергосберегающих мероприятий (например, увеличение КПД котлоагрегатов, уменьшение тепловых потерь при реконструкции тепловых сетей, и т.д.) и надбавки к тарифу в соответствии со сценариями.

Предлагается рассмотреть 8 сценариев по финансированию мероприятий:

Полный объем финансовых затрат покрывается за счет собственных средств теплоснабжающих компаний.

1. 20 % объема финансовых затрат покрывается за счет надбавки в тарифе – остальное за счет собственных средств теплоснабжающих компаний.

2. 60 % объема финансовых затрат покрывается за счет надбавки в тарифе – остальное за счет собственных средств теплоснабжающих компаний.

3. 100 % объема финансовых затрат покрывается за счет надбавки в тарифе – остальное за счет собственных средств теплоснабжающих компаний.

4. Полный объем финансовых затрат покрывается за счет заемного капитала.

5. 20 % объема финансовых затрат покрывается за счет надбавки в тарифе – остальное за счет заемного капитала.

6. 60 % объема финансовых затрат покрывается за счет надбавки в тарифе – остальное за счет заемного капитала.

7. 100 % объема финансовых затрат покрывается за счет надбавки в тарифе – остальное за счет заемного капитала.

На основании этих данных рассчитываются показатели эффективности инвестиционного проекта:

- Приведенный (дисконтированный) доход NPV за период;
- Индекс рентабельности инвестиций PI;
- Срок окупаемости (динамический) от начала операционной деятельности.

С целью приведения финансовых потребностей для осуществления производственной деятельности теплоснабжающего предприятия и реализации проектов схемы теплоснабжения к ценам соответствующих периодов в расчете использованы индексы-дефляторы, установленные в соответствии:

- с прогнозом социально-экономического развития Российской Федерации на 2017 год и на плановый период 2022 и 2023 годов из письма Минэкономразвития России;

- с показателями долгосрочного прогноза социально-экономического развития Российской Федерации до 2032 года в соответствии с таблицей прогнозируемых индексов цен производителей, индексов-дефляторов по видам экономической деятельности, установленных письмом заместителя Министра экономического развития Российской Федерации.

Период расчета для инвестиционного проекта – 15 лет (2017 – 2032 гг.). Шаг расчета – 1 год.

Индексы-дефляторы МЭР

Изменения индексов основных показателей расчета в соответствии с

индексами-дефляторами МЭР представлены в табл. 20..

Таблица 20 - Изменения индексов показателей расчета в соответствии с индексами-дефляторами МЭР

Показатель	Значение показателя по годам расчетного периода														
	2022	2023	2020	2021	2025	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Инфляция (ИПЦ), среднегодовая	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03
Рост цен на электроэнергию на оптовом рынке, %	0,05	0,05	0,05	0,07	0,09	0,06	0,05	0,05	0,06	0,05	0,04	0,02	0,01	0,01	
Рост цен на тепловую энергию в среднем за год к предыдущему году, %	0,046	0,033	0,034	0,09	0,09	0,07	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04
Рост цен на дрова (оптовые цены без НДС)	0,05	0,05	0,05	0,15	0,15	0,15	0,15	0,06	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03

Источники финансирования не определены. В условиях недостатка собственных средств организаций коммунального комплекса на проведение работ по модернизации существующих сетей и сооружений, модернизации объектов систем теплоснабжения, затраты на реализацию мероприятий схемы предлагается финансировать за счет денежных средств потребителей.

Кроме этого, схема предусматривает повышение качества предоставления коммунальных услуг для населения и создания условий для привлечения средств из внебюджетных источников для модернизации объектов коммунальной инфраструктуры.

Объём средств будет уточняться после доведения лимитов бюджетных обязательств из бюджетов всех уровней на очередной финансовый год и плановый период.

Эффективность капиталовложений определяется наиболее экономически оправданными мероприятиями по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источника, тепловых сетей, потребителей тепловой энергии.

Увеличение тарифа на тепловую энергию в первую очередь связано с увеличением стоимости энергоресурсов (увеличение тарифа соответствует данным Минэкономразвития по энергетическому сценарию развития РФ). Вводимые мероприятия по энергосбережению и ресурсосбережению не позволяют в полной мере обеспечить сдерживание роста тарифа на тепловую энергию. При этом необходимость инвестиций обусловлено необходимостью обеспечения качественного и надежного теплоснабжения. Включение в тариф дополнительной составляющей, учитывающей прибыль организации или инвестора, вызовет дополнительный рост тарифа для конечных потребителей.

Варианты финансирования за счет собственного капитала, который не предполагает установления инвестиционной надбавки к тарифу, может быть рекомендован для теплоснабжающей организации с таким размером собственного капитала, который позволит безболезненно и без ущерба для текущей деятельности изымать из оборота в инвестиционных целях капитал в размере, необходимом для реализации проекта.

Реализация мероприятия окажет значительное влияние на финансовое положение предприятия и не может быть осуществлено полностью за счет собственного капитала.

Кредитное финансирование используется, как правило, в процессе реализации краткосрочных инвестиционных проектов с высокой нормой рентабельности инвестиций. Особенность заемного капитала заключается в том, что его необходимо вернуть на определенных заранее условиях, при этом кредитор не претендует на участие в доходах от реализации инвестиций.

Основным показателем, характеризующим рентабельность использования заемного капитала, является эффект финансового рычага.

Эффект финансового рычага – это показатель, отражающий изменение рентабельности собственных средств, полученное благодаря использованию заемных средств.

Эффект финансового рычага проявляется в разности между стоимостью

заемного и размещенного капиталов, что позволяет увеличить рентабельность собственного капитала и уменьшить финансовые риски.

Положительный эффект финансового рычага базируется на том, что банковская ставка в нормальной экономической среде оказывается ниже доходности инвестиций. Отрицательный эффект (или обратная сторона финансового рычага) проявляется, когда рентабельность активов падает ниже ставки по кредиту, что приводит к ускоренному формированию убытков.

По оценкам экономистов на основании изучения эмпирического материала успешных зарубежных компаний, оптимально эффект финансового рычага находится в пределах 30–50% от уровня экономической рентабельности активов (ROA) при плече финансового рычага 0,67–0,54. В этом случае обеспечивается прирост рентабельности собственного капитала не ниже прироста доходности вложений в активы.

Финансовый рычаг характеризует возможность повышения рентабельности собственного капитала и риск потери финансовой устойчивости. Чем выше доля заемного капитала, тем выше чувствительность чистой прибыли к изменению балансовой прибыли. Таким образом, при дополнительном заимствовании может возрасти рентабельность собственного капитала.

Следовательно, целесообразно привлекать заемные средства, если достигнутая рентабельность активов превышает процентную ставку за кредит. Тогда увеличение доли заемных средств позволит повысить рентабельность собственного капитала.

Однако нужно иметь в виду, что при предоставлении займов для реализации подобных проектов необходимое обеспечение – минимум 125% суммы займа, гарантия (например, муниципальная) или залог оборудования.

Вариант финансирования полностью за счет заемного капитала, не предполагающий установления инвестиционной надбавки к тарифу, не может быть осуществлен, т.к. проявляется отрицательный эффект финансового рычага. Рекомендуется воспользоваться вариантами финансирования, которые предполагают установление инвестиционной надбавки к тарифу.

Часть 24 Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения

1. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях

Информация о количестве прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях отсутствует.

2. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии

Информация о количестве прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии отсутствует.

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

Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии,

отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии равен:

Таблица 21 - Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии

Наименование котельной	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Основное топливо	Годовой расход основного топлива, т.у.т.	Фактический удельный расход удельного топлива, кг.у.т./ккал
2022 год				
Газовая котельная п.Мирный	11965,50	Природный газ	2232,00	186,54
Блочная котельная д.Касарги	718,14	Природный газ	143,30	199,54
2023-2026 годы				
Газовая котельная п.Мирный	12483,25	Природный газ	2328,58	186,54
Блочная котельная д.Касарги	784,24	Природный газ	156,49	199,54
2027-2031 годы				
Газовая котельная п.Мирный	12749,25	Природный газ	2378,20	186,54
Блочная котельная д.Касарги	835,25	Природный газ	166,67	199,54
2032-2034 годы				
Газовая котельная п.Мирный	13344,00	Природный газ	2489,14	186,54
Блочная котельная д.Касарги	915,59	Природный газ	182,70	199,54

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

Таблица 22 - Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети

Наименование источника	Материальная Характеристика тепловой сети, м <sup>2</sup>	Технологические потери тепловой энергии, Гкал/ч	Технологические потери теплоносителя, м <sup>3</sup>	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети	Отношение величины технологических потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети
------------------------	---	---	--	--	---

Мирненское сельское поселение	452,4	0,28	62,26	0,00061	224,78
-------------------------------	-------	------	-------	---------	--------

5. Коэффициент использования установленной тепловой мощности

Таблица 23 - Коэффициент использования установленной тепловой мощности

Источник централизованного теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Объем производства тепловой энергии в год, Гкал	Коэффициент использования установленной тепловой мощности
Газовая котельная п. Мирный	6	11965,5	0,40
Блочная котельная д. Касарги	1	718,14	0,14

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

Таблица 24 - Материальная характеристика тепловых сетей

№/ПП	Наружный диаметр трубопровода, Дн, мм	Общая протяженность трубопроводов участка сети (в двухтрубном исчислении), L, м	Материальная характеристика тепловой сети, м <sup>2</sup>
1	50	206	10,3
2	63	472	29,736
3	100	174	17,4
4	159	329	52,311
5	219	100	21,9
6	320	132	42,24
7	50	30	1,5
8	63	116	7,308
9	100	28	2,8
10	159	786	124,974
11	219	353	77,307
12	320	202	64,64
	Итого	2928	907,184

7. Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа, города федерального значения)

На территории МО «Мирненское сельское поселение» отсутствуют источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

8. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии

На территории МО «Мирненское сельское поселение» отсутствуют источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

9. Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки

электрической и тепловой энергии)

На территории МО «Мирненское сельское поселение» отсутствуют источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

10. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии

В п. Мирный приборами учета оборудованы:

МОУ «Мирненская СОШ»

МДОУ «Детский сад 12»

ИП «Гистова»

Есаульское ПО.

Для остальных потребителей расчет за потребляемое количество теплоты осуществляется по расчетной величине.

Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии составляет 9,54 %.

11. Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)

Таблица 25 - Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей

Наружный диаметр трубопровода, Дн, мм	Общая протяженность трубопроводов участка сети (в двухтрубном исчислении), L, м	Тип прокладки	Год ввода участка труб-да в эксплуатацию (перекладки)	Материальная характеристика тепловой сети, м <sup>2</sup>	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей
50	206	подземная	1986	10,3	0,31
63	472	подземная	1986	29,736	0,90
100	174	подземная	1986	17,4	0,53
159	329	подземная	2009	52,311	5,23
219	100	подземная	2009	21,9	2,19
320	132	подземная	2009	42,24	4,22
50	30	надземная	1991	1,5	0,05



63	116	надземная	1991	7,308	0,26
100	28	надземная	1986	2,8	0,08
159	786	надземная	2009	124,974	12,50
219	353	надземная	2009	77,307	7,73
320	202	надземная	2009	64,64	6,46
	2928			907,184	

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

За последний год реконструкция тепловых сетей не проводилась.

13. Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения, городского округа, города федерального значения)

За последний год реконструкция источников тепловой энергии не проводилась.

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»

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 не зафиксировано.

Часть 25 Ценовые (тарифные) последствия

1.25.1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей отражены в п.4 гл. 12.

1.25.2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации

Статусом единой теплоснабжающей организации обладает ООО «ВЕЛЛ-КОМ».

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

Вариант финансирования полностью за счет заемного капитала, не предполагающий установления инвестиционной надбавки к тарифу, не может быть осуществлен, т.к. проявляется отрицательный эффект финансового рычага. Рекомендуются воспользоваться вариантами финансирования, которые предполагают установление инвестиционной надбавки к тарифу

Часть 26 Реестр единых теплоснабжающих организаций

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

Статусом единой теплоснабжающей организации обладает ООО «ВЕЛЛ-КОМ».

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

Статусом единой теплоснабжающей организации обладает ООО «ВЕЛЛ-КОМ».

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

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации, а именно, Постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. N 808, далее – Постановление.

В соответствии с п. 7. Постановления критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

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

В настоящее время на территории муниципального образования существует одна теплоснабжающая организация: ООО «ВЕЛЛ-КОМ» Предприятие отвечает требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации.

Таким образом, на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации, предлагается определить теплоснабжающими организацию ООО «ВЕЛЛ-КОМ».

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

Статусом единой теплоснабжающей организации обладает ООО «ВЕЛЛ-КОМ». Другие теплоснабжающие организации в муниципальном образовании отсутствуют.

1.26.5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

Система теплоснабжения ООО «ВЕЛЛ-КОМ» охватывает территорию п. Мирный и п. Садовый. Теплоснабжение обеспечивается от котельных установок, которые находятся в муниципальной собственности и эксплуатируются ООО «ВЕЛЛ-КОМ», при этом осуществляется транспортировка тепловой энергии потребителям (через тепловые сети и сооружения на них).

Часть 27 Реестр мероприятий схемы теплоснабжения

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

Мероприятия по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии на территории МО «Мирненское сельское поселение»:

- Ремонт здания котельных
- Реконструкция оборудования источников тепловой энергии
- Внедрение системы водоподготовки на теплоисточнике;
- Обеспечение объекты предприятий современными техническими средствами учета и контроля на всех этапах выработки, передачи, потребления ТЭР;
- Дизель-генераторная установка
- Обеспечение потребителей приборами учета тепловой энергии

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

Согласно данным администрации на территории МО «Мирненское сельское поселение» предусматривается:

- Строительство новых сетей теплоснабжения к существующим потребителям
- Строительство новых сетей теплоснабжения к перспективным потребителям
- Строительство и перекладка сетей, резервных трубопроводных связей, в тепловых сетях одного района теплоснабжения, с увеличением диаметра для возможности аварийного переключения потребителей от одного участка к

другому, на случай выхода из строя одного из участков тепловых сетей.

–Ремонт и замена ветхих тепловых сетей по мере износа.

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

Переход на закрытую схему ГВС будет осуществляться посредством перекладки тепловых сетей в четырехтрубном исполнении.

Часть 28 Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения

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

Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения отсутствуют.

1.28.2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения

Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения отсутствуют.

1.28.3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения

Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения отсутствуют.