

УТВЕРЖДЕНО

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ЭНУРМИНО
ЧУКОТСКОГО РАЙОНА
ЧУКОТСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА
ДО 2037 ГОДА
(РАЗРАБОТКА НА 2024 ГОД)

Обосновывающие материалы
Книга 2

РАЗРАБОТАНО
Главный инженер проекта
ООО «ИВЦ «Энергоактив»
_____/Н.В.Петров/

СОГЛАСОВАНО
Генеральный директор
ООО «ИВЦ «Энергоактив»
_____/С.В.Лопашук/

М.П.

Хабаровск 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Содержание.....	2
Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	8
Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения	8
Часть 2 Источники тепловой энергии	10
Часть 3 Тепловые сети, сооружения на них	15
Часть 4 Зоны действия источников тепловой энергии.....	21
Часть 5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии	22
Часть 6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки	29
Часть 7 Балансы теплоносителя	32
Часть 8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом ...	35
Часть 9 Надежность теплоснабжения	38
Часть 10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	46
Часть 11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	47
Часть 12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения	50
Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	52
2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.....	52
2.2 Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе	52
2.3 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации.....	53
2.4 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе	55
2.5 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе.....	62
2.6 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе	63
2.7 Перечень объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	63

2.8 Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки	63
2.9 Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии	64
2.10 Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний период.....	64
Глава 3 Электронная модель системы теплоснабжения поселения.....	66
Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.....	67
4.1 Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды ...	67
4.2 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии.....	69
4.3 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей	69
Глава 5 Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения	70
5.1 Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения.....	70
5.2 Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения	71
5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения - на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения поселения	71
Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	72
Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	75
7.1 Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения	75
7.2 Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей	76

7.3 Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.....	76
7.4 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения	77
7.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.....	77
7.6 Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок.....	78
7.7 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии	78
7.8 Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	79
7.9 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	79
7.10 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии	79
7.11 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями	80
7.12 Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения.....	80
7.13 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива	80
7.14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения	81
7.15 Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения.....	81
Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей ..	84
8.1 Предложений 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).....	84
8.2 Предложений по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	84

8.3 Предложений по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	84
8.4 Предложений 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	85
8.5 Предложений по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.....	85
8.6 Предложений по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	86
8.7 Предложений по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	86
8.8 Предложений по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций ..	86
Глава 9 Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	87
9.1 Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения	87
9.2 Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии	88
9.3 Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения)	89
9.4 Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения	89
9.5 Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения	89
9.6 Предложения по источникам инвестиций	90
Глава 10. Перспективные топливные балансы.....	91
10.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения	91
10.2 Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива	91
10.3 Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива	93
10.4 Виды топлива, их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения	93
10.5 Преобладающий в поселении вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении	94
10.6 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения	94
Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения	95
11.1 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	97

11.2 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	97
11.3 Обоснование результатов оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам	97
11.4 Обоснование результатов оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки.....	97
11.5 Обоснование результатов оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии	98
Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию	99
12.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей	100
12.2 Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	104
12.3 Расчеты экономической эффективности инвестиций	107
12.4 Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения.....	108
Глава 13 Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения	110
13.1 Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	110
13.2 Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	110
13.3 Удельный расход топлива на производство единицы тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии	110
13.4 Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике	110
13.5 Коэффициент использования тепловой мощности.....	110
13.6 Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке.....	110
13.7 Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме	111
13.8 Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	111
13.9 Коэффициент использования теплоты топлива	111
13.10 Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме тепловой энергии.....	111
13.11 Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей	111
13.12 Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей.....	111
13.13 Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной мощности источников тепловой энергии	112

Глава 14 Ценовые (тарифные) последствия	116
14.1 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения.....	116
14.2 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации	117
14.3 Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей.....	117
Глава 15 Реестр единых теплоснабжающих организаций	118
15.1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения.....	118
15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации	118
15.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации	119
15.4 Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации	120
15.5 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)	121
Глава 16 Реестр мероприятий схемы теплоснабжения	122
16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	122
16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них	123
16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения	123
Глава 17 Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения.....	124
17.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения.....	124
17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения.....	130
17.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения	130
Глава 18 Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения.....	131

ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

На территории сельского поселения Энурмино действует одна теплоснабжающая организация:

- МУП «Айсберг».

Таблица 1 – Функциональная структура теплоснабжения

№ п/п	Источники тепловой энергии	Установленная мощность, Гкал/час	Протяженность тепловых в 2-х трубном исполнении сетей, м	Наименование обслуживающей организации
1	Котельная с. Энурмино	0,240	415,0	МУП «Айсберг»

Зона действия существующей системы теплоснабжения представлена на рис. 1.

В сельском поселении Энурмино теплоснабжение малоэтажных и индивидуальных жилых застроек, а также отдельных зданий коммунально-бытовых и промышленных потребителей, не подключенных к центральному теплоснабжению, осуществляется от индивидуальных источников тепловой энергии.



Рис. 1 – Зона действия котельной в с. Энурмино.

Часть 2 Источники тепловой энергии

Сельское поселение Энурмино в основном отапливается печным отоплением и частично охвачено центральным теплоснабжением, которое осуществляется от одного источника энергии:

– котельная с. Энурмино, расположенная в с. Энурмино, ул. Южная,9 работающая на угле с установленной мощностью 0,240 Гкал/ч и подключенной нагрузкой 0,197 Гкал/ч.

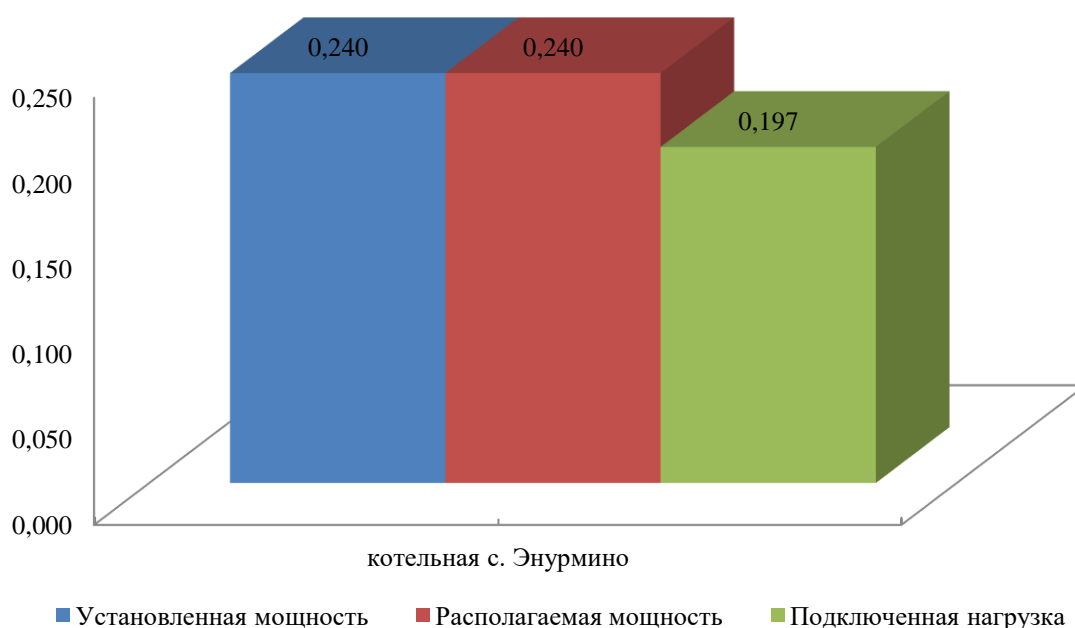


Рис. 2 – Распределение мощностей источников тепловой энергии

Характеристики основного оборудования приведена в таблице 2 – 3.

Таблица 2 – Основные характеристики котлоагрегатов

№	Марка котла	Вид топлива	Теплопроизводительность, Гкал/час	КПД, %	Год ввода	Назначение
котельная с. Энурмино						
1	КВр-0,12К "Универсал-РТ"	Уголь	0,065	54,2	2016	Основной
2	КВр-0,25К "Универсал-РТ"	Уголь	0,175	70	2020	Основной
3	Dietrich GT 300	Диз топливо	0,3	85	2009	Аварийное состояние
4	КЧМ-5-К-87-69	Диз топливо	0,087	85	2009	Аварийное состояние

Таблица 3 Характеристика резервной дизель-генераторной установки

Модель (марка) РИСЭЭ	Мощность РИСЭЭ, кВт	Техническое состояние	Тип (передвижной/стационарный)	Год выпуска	Марка топлива	Наличие топлива
Резервная дизель-генераторная установка	50	хорошее	передвижной	2018	Диз топливо	имеется

Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Согласно информации, предоставленной заказчиком, ограничения по тепловой мощности на рассматриваемых теплоисточниках отсутствуют.

Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды

Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности НЕТТО представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Структура выработки тепловой энергии НЕТТО.

Наименование источника	Произведено тепловой энергии всего за год, Гкал/год	Объем потребления тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/год	Тепловая энергия НЕТТО, Гкал/год
Котельная с. Энурмино	739,18	43,53	695,65

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

Информация о сроках ввода в эксплуатацию котельного оборудования, сроках освидетельствования и его результатах на 2022 год в сельском поселении Энурмино представлены в таблице 5.

Таблица 5 - Информация о результатах освидетельствования котельной в сельском поселении Энурмино.

Марка котла	Год ввода в эксплуатацию	Дата последнего освидетельствования	Результат освидетельствования	Дата следующего освидетельствования
Котельная с. Энурмино				
КВр-0,12К "Универсал-РТ"	2016	2022	Возможна дальнейшая эксплуатация котла	2027
КВр-0,25К "Универсал-РТ"	2020	2022	Возможна дальнейшая эксплуатация котла	2027
Dietrich GT 300	2009	2022	Аварийное состояние (износ 100%), требуется замена	2027
КЧМ-5-К-87-69	2009	2022	Аварийное состояние (износ 100%), требуется замена	2027

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

В сельском поселении Энурмино источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки, отсутствуют.

Способ регулирования отпуска тепловой энергии

На котельной для потребителей регулирование отпуска тепла выполнено центральное качественное по нагрузке отопления (за счет изменения температуры теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха).

Для котельной в сельском поселении утверждён температурный график 95/70°C, при расчетной наружной температуре -39°C.

Утверждённые температурные графики отпуска тепловой энергии для источников тепловой энергии приведены в таблицах 6.

Таблица 6 – Температурный график – 95/70°C

Температурный график 95-70		
Температура наружного воздуха	Температура в подающем трубопроводе, °С	Температура в обратном трубопроводе, °С
8	40,02	34,94
7	41,39	35,88
6	42,74	36,81

Температурный график 95-70		
Температура наружного воздуха	Температура в подающем трубопроводе, °С	Температура в обратном трубопроводе, °С
5	44,07	37,72
4	45,39	38,61
3	46,70	39,50
2	47,99	40,36
1	49,27	41,22
0	50,54	42,07
-1	51,80	42,90
-2	53,05	43,73
-3	54,29	44,54
-4	55,52	45,35
-5	56,74	46,15
-6	57,96	46,94
-7	59,16	47,72
-8	60,36	48,50
-9	61,55	49,27
-10	62,74	50,03
-11	63,92	50,78
-12	65,09	51,53
-13	66,26	52,27
-14	67,42	53,01
-15	68,57	53,74
-16	69,72	54,47
-17	70,87	55,19
-18	72,01	55,91
-19	73,14	56,62
-20	74,27	57,32
-21	75,40	58,03
-22	76,52	58,72
-23	77,64	59,42
-24	78,75	60,10
-25	79,86	60,79
-26	80,96	61,47
-27	82,06	62,15
-28	83,16	62,82
-29	84,25	63,49
-30	85,34	64,16
-31	86,43	64,82
-32	87,51	65,48
-33	88,59	66,13
-34	89,67	66,78
-35	90,74	67,43
-36	91,81	68,08
-37	92,88	68,72
-38	93,94	69,36
-39	95,00	70,00

Среднегодовая загрузка оборудования

Количество отпущенной тепловой энергии, среднесуточный отпуск тепловой энергии и среднегодовая загрузка котельных в сельском поселении Энурмино представлены в табл. 7.

Таблица 7 – Среднегодовая загрузка оборудования

Наименование теплоисточника	Выработка тепловой энергии, Гкал	Располагаемая мощность теплоисточника, Гкал/час	Среднечасовой отпуск тепла, Гкал/час	Среднегодовая загрузка оборудования, %
Котельная с. Энурмино	739,18	0,240	0,197	81,97

Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

На источнике тепловой энергии отсутствуют узлы учёта тепловой энергии. В связи с чем объём выработанной тепловой энергии определяется расчетным методом.

Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Крупных отказов источников теплоснабжения, приводящих к перебою теплоснабжения потребителей более двух часов за последние 5 лет не было.

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельной с. Энурмино в сельском поселении Энурмино, согласно предоставленным исходным данным не выдавались.

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

Источники комбинированной выработки тепла и электроэнергии в сельском поселении Энурмино отсутствуют.

Часть 3 Тепловые сети, сооружения на них

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

Схема теплоснабжения сельского поселения Энурмино – централизованная, закрытая. Тепловые сети двухтрубные, циркуляционные, подающие тепло на отопление. Присоединение потребителей в основном осуществляется непосредственно к тепловой сети. Теплоноситель - сетевая вода.

Трассировка магистральных сетей выполнена по тупиковой схеме.

Общая структура тепловых сетей системы теплоснабжения сельского поселения Энурмино и суммарные характеристики участков тепловых сетей представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Структура тепловых сетей

Наименование источника тепловой энергии	Длина трубопроводов теплосети (в 2-х трубном исчислении), м	Внутренний объем трубопроводов тепловой сети, м ³	Материальная характеристика
Котельная с. Энурмино	415,0	39,210	57,96

Схема тепловых сетей сельского поселения Энурмино представлена в приложении №1.

Электронные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии

Электронные карты (схемы) тепловых сетей в зоне действия котельной сельского поселения Энурмино сформированы в составе «Электронной модели системы теплоснабжения сельского поселения Энурмино в программном комплексе «Zulu» ГИС.

Параметры тепловых сетей

В системах централизованного теплоснабжения для отопления жилых, общественных и производственных зданий сельского поселения Энурмино в качестве теплоносителя принята вода. Тепловые сети проложены в наземных деревянных коробах с тепловой изоляцией минераловатными плитами. Компенсация температурных деформаций трубопроводов осуществляется за счет поворотов трассы тепловой сети.

Характеристика тепловой сети представлена в таблице 9.

Таблица 9 - Параметры тепловых сетей системы теплоснабжения сельского поселения Энурмино

Участок	Наружный диаметр, мм	Протяженность в 2-х трубном исчислении, м	Способ прокладки	Тип изоляции	Год ввода в эксплуатацию
Котельная-УТ1	89	71	Надземная	Тепловая изоляция минераловатными на синтетическом связующем 100мм. Сетка проволочная марки КШО №20-05; покровный слой – рубероид.	2009
УТ1-школа	76	4	Надземная		2009
	76	178	Надземная		2009
Котельная-емкость запаса воды	57	38	Надземная		2009
Емкость запаса воды	57	44	Внутри емкости		2009
У-1-ФАП	57	80	подземная		2009

Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

В качестве секционирующей арматуры на магистральных тепловых сетях сельского поселения Энурмино используются стальные и чугунные задвижки. На распределительных тепловых сетях используются стальные и чугунные задвижки и вентили.

Запорно-регулируемая арматура с электроприводом в тепловых сетях отсутствует.

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

На тепловых сетях сельского поселения Энурмино располагается одна тепловая камера, выполненная из ж/б материала, тепловая изоляция отсутствует. В тепловой камере находится запорная арматура.

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

В сельском поселении Энурмино отпуск тепла от котельной на нужды отопления осуществляется по температурному графику 95/70°C.

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 утверждённым графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.

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

Аварий и отказов элементов схемы теплоснабжения не было.

Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей

Согласно предоставленным, не в полном объеме, исходным данным от теплоснабжающей организации, построение пьезометрических графиков не предоставляется возможным.

С учетом принятого в схеме теплоснабжения сценарию, реконструкция тепловых сетей осуществляется с сохранением их существующих характеристик, изменения гидравлического режима на перспективу при этом не предусматривается.

Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей за последние 5 лет

Аварий и отказов элементов схемы теплоснабжения не было.

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

Анализ состояния трубопроводов тепловых сетей осуществляется методом диагностики во время устранения повреждений.

Планирование капитальных и текущих ремонтов осуществляется с учетом количества технических нарушений за отопительный период.

Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний тепловых сетей.

Согласно требованиям Приказа Минэнерго РФ от 24 марта 2003 г. N 115 «Об утверждении Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок» и «Типовой инструкции по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей) РД 153-34.0-20.507-98» (утв. РАО ЕЭС 6 июля 1998 г.) гидравлические испытания на прочность и плотность тепловых сетей проводятся ежегодно.

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

Нормативные технологические потери при передаче тепловой энергии рассчитаны согласно методике, изложенной в Приказе Министерства энергетики РФ от 30 декабря 2008 г. N 325 "Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя" и приведены ниже в таблице 10.

Таблица 10 – Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям от котельной расположенной на территории сельского поселения Энурмино

№ п/п	Внутренний диаметр, м	Длина, м	Время работы	β	ρ	Q, Гкал/ч	Q, Гкал	Vс, м ³	Нормативные значения потерь теплоносителя за год с его нормируемой утечкой, м ³ /год
Котельная с. Энурмино									
1	0,05	162	7128	1,2	34,62	0,007	47,97	0,318	5,665
2	0,065	182	7128	1,2	39,52	0,009	61,52	0,604	10,757
3	0,08	71	7128	1,2	42,96	0,002	14,70	0,201	3,581

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

Фактическое значение показателя «потери тепловой энергии» в разрезе тепловых сетей котельной определяется расчетным методом. Существующий уровень обеспеченности приборами учета потребителей, не позволяет дать оценку фактического объема тепловых потерь в распределительных сетях системы теплоснабжения сельского поселения Энурмино.

Анализ потерь за два года, предшествующих году актуализации представлен в таблице 11.

Таблица 11 Динамика тепловых потерь в тепловых сетях в сельском поселении Энурмино за 2020 – 2022 годы

№ п/п	Показатели, Гкал	Ед. изм.	2020	2021	2022
			год	год	год
			Факт	Факт	Факт
1.	Котельная с. Энурмино				
1.1	Годовая выработка тепловой энергии	Гкал	н/д	н/д	739,18
1.2	Потери в сетях	Гкал	н/д	н/д	62,05
		%	н/д	н/д	8,39
1.3	Объемы потребления на собственные и хозяйственные нужды	Гкал	н/д	н/д	43,53
1.4	Полезный отпуск	Гкал	н/д	н/д	633,60

Предписание надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения

В рассматриваемый период, руководство теплоснабжающей организации не получало предписаний от надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации, эксплуатационный персонал не допускает нарушений требований нормативных документов в части безопасной эксплуатации котельного и вспомогательного оборудования.

Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям

Теплоносителем является сетевая вода с максимальной температурой 95°C. Системы отопления потребителей подключены к тепловой сети по зависимой безэлеваторной схеме.

По способу регулирования отпуска тепловой энергии от источника принят качественный метод регулирования температуры теплоносителя, т.е. температура теплоносителя изменяется в зависимости от температуры наружного воздуха, а расход теплоносителя в системе потребления остается постоянным.

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

Руководствуясь пунктом 5 статьи 13 Федерального закона от 23 ноября 2009 г. N 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" (далее – закон № 261-ФЗ) до 1 июля 2012 года собственники жилых домов, собственники помещений в многоквартирных домах, введенных в эксплуатацию на день вступления в силу закона № 261-ФЗ, обязаны обеспечить оснащение таких домов приборами учета используемых воды, тепловой энергии, электрической энергии, а также ввод установленных приборов учета в эксплуатацию. При этом многоквартирные дома в указанный срок должны быть оснащены коллективными (общедомовыми) приборами учета используемых воды, тепловой энергии,

электрической энергии, а также индивидуальными и общими (для коммунальной квартиры) приборами учета используемых воды, электрической энергии.

Согласно предоставленной информации у потребителей в сельском поселении Энурмино отсутствуют узлы учета тепловой энергии.

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

Тепломеханическое оборудование на источнике централизованного теплоснабжения имеет низкую степень автоматизации. Тепловые сети имеют слабую диспетчеризацию. Регулирующие и запорные задвижки не имеют средств телемеханизации. Диспетчерские теплосетевых организаций оборудованы телефонной связью и доступом в интернет, принимают сигналы об утечках и авариях на сетях от жителей и обслуживающего персонала.

Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

В сельском поселении Энурмино отсутствуют центральные тепловые пункты и насосные станции.

Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Защита тепловых сетей от превышения давления осуществляется на теплоисточнике путем установки предохранительных клапанов.

Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию

В сельском поселении Энурмино бесхозяйные тепловые сети отсутствуют.

Часть 4 Зоны действия источников тепловой энергии

На момент разработки схемы теплоснабжения сельского поселения Энурмино существующая зона действия системы теплоснабжения источника тепловой энергии, выглядит следующим образом:

– зона действия котельной с. Энурмино – с. Энурмино, теплоисточник обеспечивает нужды села на теплоснабжение с присоединённой тепловой нагрузкой 0,169Гкал/ч.

Зона действия систем теплоснабжения представлена на рисунке 1.

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

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 актам ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям и для обеспечения собственных и хозяйственных нужд теплоснабжающей организации в отношении данного источника тепловой энергии;

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

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

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

На территории сельского поселения Энурмино сформирована одна зона теплоснабжения.

Значения спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значения тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии представлены в таблице 12.

Таблица 12 Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зоне действия источника теплоснабжения сельского поселения Энурмино за 2022 год

№ п/п	Наименование	Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	в т. ч. по видам теплоснабжения			Потребление тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха, тыс. Гкал	в т. ч. по видам теплоснабжения		
			на отопление, Гкал/ч	на вентиляцию, Гкал/ч	на ГВС, Гкал/ч		на отопление, Гкал	на вентиляцию, Гкал	на ГВС, Гкал
1.	Котельная поселка Энурмино								
1.1	Объекты соц.сферы	0,169	0,169	0,000	0,000	633,6	633,6	0,000	0,000
	Всего:	0,169	0,169	0,000	0,000	633,6	633,6	0,000	0,000

Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

Потребление тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха основано на анализе тепловых нагрузок потребителей, установленных в договорах теплоснабжения (таблица 13).

Потребление тепловой энергии для расчетных температур определено с использованием следующих показателей (согласно Своду правил СП 131.13330.2020 "СНиП 23-01-99* Строительная климатология" (утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 24 декабря 2020 г. N 859/пр)):

продолжительность отопительного периода - 297 дней;

расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции в холодный период года – -39 °С;

средняя температура наружного воздуха за отопительный период – -11,1 °С;

температура потребляемой холодной воды в водопроводной сети в отопительный период – 5 °С;

температура холодной воды в водопроводной сети в неотапливаемый период – 15 °С;

максимальная температура воздуха переходного периода – 10 °С.

Таблица 13 Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в сельском поселении Энурмино за 2022 год

Наименование источника тепловой энергии	Тепловая нагрузка потребителю всего, Гкал/ч	в т. ч. по видам теплопотребления			Потребление тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха, Гкал	в т. ч. по видам теплопотребления		
		на отопление, Гкал/ч	на вентиляцию, Гкал/ч	на ГВС, Гкал/ч		на отопление, Гкал	на вентиляцию, Гкал	на ГВС, Гкал
Котельная с. Энурмино	0,169	0,169	0,000	0,000	633,6	633,6	0,000	0,000

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

Индивидуальные квартирные источники тепловой энергии в многоквартирных жилых домах в сельском поселении Энурмино не используются.

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

Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом сведены в таблицу 14.

Таблица 14 – Значения потребления тепловой энергии за отопительный период и за год в целом

Наименование потребителей тепловой энергии	Потребление тепловой энергии за 2022 год в целом	Потребления тепловой энергии за отопительный период в 2022 году
	Гкал/год	
Котельная с. Энурмино	633,60	633,60

Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии

Значения потребления тепловой энергии расчетными элементами территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха в зоне действия источника тепловой энергии приведены в таблице 13.

Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение

В соответствии со статьёй 157 Жилищного кодекса Российской Федерации, Постановлением Правительства Российской Федерации от 23 мая 2006 года N 306 "Об утверждении Правил установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг", Правительством Чукотского автономного округа утверждены Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых и нежилых * помещениях многоквартирных домов и жилых домах, не оборудованных коллективными (общедомовыми) приборами учета коммунального ресурса в связи с отсутствием технической возможности их установки **, расположенных на территории Чукотского муниципального района.

* - нежилое помещение, предназначенное для индивидуального использования;

** - техническая возможность установки коллективного (общедомового) прибора учета коммунального ресурса определяется в соответствии с Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 28 августа 2020 года N 485/пр "Об утверждении критериев наличия (отсутствия) технической возможности установки индивидуального, общего (квартирного), коллективного (общедомового) приборов учета, а также формы акта обследования на предмет установления наличия (отсутствия) технической возможности установки таких приборов учета и порядка ее заполнения".

На момент утверждения схем действующее Постановление Правительства Чукотского автономного округа от 21 марта 2019 г. N 146 "Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по отоплению в жилых и нежилых помещениях на территории Чукотского муниципального района" (С изменениями и дополнениями Постановлением Правительства Чукотского автономного округа от 8 декабря 2022 г. N 610, Постановлением Правительства Чукотского автономного округа от 27 мая 2019 г. N 282).

Значение нормативного потребления тепловой энергии потребителями приведено в таблице 15.

Таблица 15 - Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых и нежилых * помещениях многоквартирных домов и жилых домах, не оборудованных коллективными (общедомовыми) приборами учета коммунального ресурса в связи с отсутствием технической возможности их установки **, расположенных на территории Чукотского муниципального района

Категория многоквартирного (жилого) дома. Этажность	Норматив потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых и нежилых помещениях (Гкал на 1 кв. метр общей площади жилого помещения в месяц)		
	- 2-х этажные жилые дома из бруса, каркасно-засыпные, буттовые	блочные жилые дома	каркасные дома новых проектов
с. Энурмино			
многоквартирные и жилые дома после 1999 года постройки			
1	-	-	0,021271

* - нежилое помещение, предназначенное для индивидуального использования;

** - техническая возможность установки коллективного (общедомового) прибора учета коммунального ресурса определяется в соответствии с

[Приказом](#) Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 28 августа 2020 года N 485/пр "Об утверждении критериев наличия (отсутствия) технической возможности установки индивидуального, общего (квартирного), коллективного (общедомового) приборов учета, а также формы акта обследования на предмет установления наличия (отсутствия) технической возможности установки таких приборов учета и порядка ее заполнения";

*** - норматив утвержден из расчета продолжительности отопительного периода, равного двенадцати месяцам.

Значение нормативного потребления ГВС потребителями представлены согласно Постановлению Правительства Чукотского автономного округа от 31 августа 2017 г. N 330 "Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по холодному (горячему) водоснабжению и водоотведению (отведению сточных вод) на территории Чукотского автономного округа" и приведены в таблице 16 – 16.1.

Таблица 16 - Нормативы потребления ГВС

	Категория жилых помещений	Единица измерения	Норматив потребления коммунальной услуги горячего водоснабжения
1.	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками кухонными, ваннами длиной 1500 - 1550 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	2,848
2.	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками кухонными, ваннами длиной 1650 - 1700 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	3,234

	Категория жилых помещений	Единица измерения	Норматив потребления коммунальной услуги горячего водоснабжения
3.	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками кухонными, ваннами без душа	куб. метр в месяц на человека	2,454
4.	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные душем, раковинами, мойками кухонными, унитазами	куб. метр в месяц на человека	1,929
5.	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные раковинами, мойками кухонными, унитазами	куб. метр в месяц на человека	1,403
6.	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные ваннами с душем, раковинами, мойками кухонными	куб. метр в месяц на человека	2,848
7.	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные ваннами без душа, раковинами, мойками кухонными	куб. метр в месяц на человека	2,454
8.	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные душем, раковинами, мойками кухонными	куб. метр в месяц на человека	1,929
9.	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные раковинами, мойками кухонными	куб. метр в месяц на человека	1,403
10.	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами и ваннами длиной 1500 - 1550 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	X
11.	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами и ваннами длиной 1650 - 1700 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	X
12.	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами без душа	куб. метр в месяц на человека	X
13.	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные душем, раковинами, мойками кухонными, унитазами	куб. метр в месяц на человека	X
14.	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные раковинами, мойками кухонными, унитазами	куб. метр в месяц на человека	X
15.	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные ваннами с душем, раковинами, мойками кухонными	куб. метр в месяц на человека	X
16.	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями,	куб. метр в месяц на человека	X

	Категория жилых помещений	Единица измерения	Норматив потребления коммунальной услуги горячего водоснабжения
	водоотведением, оборудованные ваннами без душа, раковинами, мойками кухонными		
17.	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные душем, раковинами, мойками кухонными	куб. метр в месяц на человека	X
18.	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные раковинами, мойками кухонными	куб. метр в месяц на человека	X
19.	Многоквартирные и жилые дома без водопровода, с горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами и ваннами длиной 1500 - 1550 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	2,848
20.	Многоквартирные и жилые дома без водопровода, с горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками кухонными, ваннами без душа	куб. метр в месяц на человека	2,454
21.	Многоквартирные и жилые дома без водопровода, с горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные душем, раковинами, мойками кухонными, унитазами	куб. метр в месяц на человека	1,929
22.	Многоквартирные и жилые дома без водопровода, с горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные раковинами, мойками кухонными, унитазами	куб. метр в месяц на человека	1,403
23.	Многоквартирные и жилые дома без водопровода, с горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные ваннами с душем, раковинами, мойками кухонными	куб. метр в месяц на человека	2,848
24.	Многоквартирные и жилые дома без водопровода, с горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные ваннами без душа, раковинами, мойками кухонными	куб. метр в месяц на человека	2,454
25.	Многоквартирные и жилые дома без водопровода, с горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные душем, раковинами, мойками кухонными	куб. метр в месяц на человека	1,929
26.	Многоквартирные и жилые дома без водопровода, с горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные раковинами, мойками кухонными	куб. метр в месяц на человека	1,403
27.	Многоквартирные и жилые дома с подвальной водой	куб. метр в месяц на человека	X
28.	Дома, используемые в качестве общежитий, оборудованные мойками, раковинами, унитазами, с душевыми с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением	куб. метр в месяц на человека	1,929

Таблица 16.1 - Нормативы потребления ГВС

	Категория жилых помещений	Единица измерения	Этажность	Норматив потребления горячей воды в целях содержания общего имущества в многоквартирном доме
1.	Многokвартирные дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением	куб. метр в месяц на кв. метр общей площади	от 1 до 5	0,016
2.	Многokвартирные дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением	куб. метр в месяц на кв. метр общей площади	от 1 до 5	X
3.	Многokвартирные дома без водонагревателей с централизованным холодным водоснабжением и водоотведением, оборудованные раковинами, мойками и унитазами	куб. метр в месяц на кв. метр общей площади	от 1 до 5	X
4.	Многokвартирные дома с централизованным холодным водоснабжением без централизованного водоотведения	куб. метр в месяц на кв. метр общей площади	от 1 до 5	X

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.

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

В таблице 17 представлено сравнение ожидаемой величины нагрузки (по данным Схемы теплоснабжения за предыдущий год актуализации) и фактической величины.

Таблица 17 Сравнение ожидаемой величины нагрузки (по данным Схемы теплоснабжения за предыдущий год актуализации) и фактической величины

Наименование источника тепловой энергии	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч (2022 год)	
	прогноз	факт
Котельная поселка Энурмино	0,169	0,169

Часть 6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки

Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии.

На основании предоставленных данных о присоединённых тепловых нагрузках, установленных мощностях и собственных нуждах источника был составлен баланс тепловой мощности и присоединенной нагрузки по тепловым источникам, приведенный в таблице 18.

Таблица 18 – Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки в существующих зонах действия источника тепловой энергии сельского поселения Энурмино за 2022 год

Наименование источника	Котельная с. Энурмино
Установленная мощность, Гкал/ч	0,240
Располагаемая мощность, Гкал/ч	0,240
Собственные нужды, Гкал/ч	0,012
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	0,228
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,017
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	0,169

Резерв и дефицит тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии и выводам тепловой мощности от источников тепловой энергии.

В таблице 19 приведен расчет резерва и дефицита тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии в сельском поселении Энурмино.

Таблица 19 – Резервы и дефициты тепловой мощности нетто

Наименование источника тепловой энергии	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Тепловая нагрузка потребителей и потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности, Гкал/ч	Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности, %
Котельная с. Энурмино	0,228	0,185	0,043	18,94

Анализ таблицы 19 показывает, что на источнике тепловой энергии расположенном на территории сельского поселения Энурмино имеются резервы тепловой мощности нетто.

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

Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя, характеризующие существующие возможности передачи тепловой энергии от источника к потребителю, принимаются по данным карт эксплуатационных гидравлических режимов тепловых сетей.

Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики не представлены в соответствующем разделе части 3 «Тепловые сети, сооружения на них» главы 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения» Обосновывающих материалов Схемы теплоснабжения, в связи с отсутствием необходимой исходной информации

Описание причин возникновения дефицитов тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения

По фактическим данным в настоящее время зон с дефицитом тепловой энергии нет, располагаемой мощности источников, хватает для покрытия существующих нагрузок, гидравлический режим теплосети позволяет обеспечивать всех подключенных потребителей.

Во избежание возникновения дефицитов и ухудшения качества теплоснабжения рекомендуется:

1. Разработать и соблюдать программу мероприятий по снижению расходов технической воды, электроэнергии и тепла на собственные нужды.
2. Проведение комплексного обследования тепловых сетей на предмет выявления причин потерь тепла выше нормативных значений, проведение гидравлической наладки тепловых сетей, восстановление тепловой изоляции, при необходимости – ее усиление или замена существующих трубопроводов на современные предизолированные трубопроводы.
3. При необходимости проводить замену арматуры на тепловых сетях.
4. Ежедневно проводить анализ технического состояния работы оборудования и технико-экономических показателей работы станции.

5. Регулярно проводить работы по наладке и испытаниям оборудования. Эти работы проводятся до и после ремонтов оборудования, а также при отклонении показателей работы от нормативных значений.

6. Вести учет, контроль и выполнение директивных документов Минэнерго России и Ростехнадзора России по вопросам повышения надежности и безопасности работы энергооборудования.

7. Вести учет и расследование нарушений в работе энергооборудования, разработать мероприятий по предупреждению аналогичных нарушений.

Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможности расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности

В соответствии с данными, предоставленными заказчиком, на источниках тепловой энергии имеются резервы по тепловой мощности.

Для существующего источника тепловой энергии зона действия входит в зону радиуса эффективного теплоснабжения.

В связи с вышеизложенным, расширение технологических зон действия источника с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности нет необходимости.

Часть 7 Балансы теплоносителя

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

Утвержденный баланс производительности водоподготовительных установок теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия системы теплоснабжения и источников тепловой энергии.

Баланс производительности водоподготовительных установок складывается из нижеприведенных статей:

- объем воды на заполнение наружной тепловой сети, м³;
- объем воды на подпитку системы теплоснабжения, м³;
- объем воды на собственные нужды котельной, м³;
- объем воды на заполнение системы отопления (объектов), м³;
- объем воды на горячее теплоснабжение, м³.

В процессе эксплуатации необходимо чтобы ВПУ обеспечивала подпитку тепловой сети, расход потребителями теплоносителя (ГВС) и собственные нужды котельной.

Согласно Свод правил СП 124.13330.2012 "СНиП 41-02-2003. Тепловые сети". Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. N 280) п. 6.16. Для компенсации расчетных технологических потерь (затрат) сетевой воды, необходима дополнительная производительность водоподготовительной установки и соответствующего оборудования (свыше 0,25 % объема теплосети), которая зависит от интенсивности заполнения трубопроводов. Во избежание гидравлических ударов и лучшего удаления воздуха из трубопроводов максимальный часовой расход воды (G_M) при заполнении трубопроводов тепловой сети с условным диаметром (D_u) не должен превышать значений, приведенных в таблице 20. При этом скорость заполнения тепловой сети должна быть увязана с производительностью источника подпитки.

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

D_u , мм	G_M , м ³ /ч	D_u , мм	G_M , м ³ /ч	D_u , мм	G_M , м ³ /ч	D_u , мм	G_M , м ³ /ч
100	10	350	50	600	150	1000	350
150	15	400	65	700	200	1100	400
250	25	500	85	800	250	1200	500
300	35	550	100	900	300	1400	665

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

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

где G_M - расход воды на заполнение наибольшего по диаметру секционированного участка тепловой сети, принимаемый по таблице 3, либо ниже при условии такого согласования;

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

При отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать его равным 65 м³ на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения, 70 м³ на 1 МВт - при открытой системе и 30 м³ на 1 МВт средней нагрузки - для отдельных сетей горячего водоснабжения.

В закрытых системах теплоснабжения на источниках теплоты мощностью 100 МВт и более следует предусматривать установку баков запаса химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды вместимостью 3% объема воды в системе теплоснабжения.

Внутренняя поверхность баков должна быть защищена от коррозии, а вода в них - от аэрации, при этом должно обеспечиваться обновление воды в баках.

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

Результаты расчетов величины подпитки тепловой сети приведены в таблице 20.1. Балансы производительности приведены в таблице 21.

Таблица 20.1 – Результаты расчетов величины подпитки тепловой сети

Наименование котельной	Заполнение тепловой сети, т/ч	Расход воды на аварийную подпитку тепловой сети, т/ч	Подпитка тепловой сети, т/ч	Заполнение системы отопления потребителей, т
Котельная с. Энурмино	39,210	0,850	0,106	3,288

Таблица 21 - Балансы производительности водоподготовительных установок тепловой сети по котельной сельского поселения Энурмино

Показатели	Ед. изм.	2023 г.	2024г.	2025 г.	2026 г.	2027г.	2028-2032 гг.	2033-2037 гг.
		котельная с. Энурмино						
Производительность ВПУ	т/ч	Отсутствует						
Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/ч	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ в эксплуатационном режиме	т/ч	Подпитка в сеть осуществляется из холодного водоснабжения поселения						

Показатели	Ед. изм.	2023 г.	2024г.	2025 г.	2026 г.	2027г.	2028-2032 гг.	2033-2037 гг.
Максимальная подпитка тепловой сети в аварийном режиме	т/ч	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ в аварийном режиме	т/ч	ВПУ отсутствует						

Утверждённый баланс производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах

Согласно Своду правил СП 124.13330.2012 "СНиП 41-02-2003. Тепловые сети" Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. N 280) п. 6.22. Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели), если другое не предусмотрено проектными (эксплуатационными) решениями. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора источника тепла, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Результаты расчетов на аварийную подпитку тепловой сети по источникам тепловой энергии приведены в таблице 21.

Часть 8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

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

На котельной в сельском поселении Энурмино основным видом топлива является уголь Беринговского месторождения. Отчётные данные по количеству использованного основного топлива источниками теплоснабжения в сельском поселении Энурмино представлены в таблице 22.

Данные о количестве использованного основного топлива приведены за 2022 г.

Таблица 22 - Фактические расходы основного и резервного топлива

Источник тепловой энергии	Вид топлива	Затрачено условного топлива, т.у.т.	Затрачено натурального топлива, тнт
Котельная с. Энурмино	Уголь	69,87	236,67

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

В качестве резервного топлива предусмотрено дизельное топливо марки ДЗ Q_n^p 10180 ккал/кг и с температурой вспышки паров не ниже 62°C. Доставка резервного топлива производится автотранспортом.

Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки

В качестве топлива для котельных в сельском поселении Энурмино используется уголь каменный марки Г/ Д/ Ж.

Описание использования местных видов топлива

Уголь, используемый в качестве топлива на котельных в сельском поселении Энурмино доставляется по итогам конкурсных процедур проводимых теплоснабжающей организацией в соответствии с действующим законодательством.

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

В таблице 23 представлены характеристики угля, используемого в качестве топлива на котельной сельского поселения Энурмино.

Таблица 23 Характеристики угля, используемого в качестве топлива на котельной сельского поселения Энурмино

Зольность на сухой основе, средне - предельная, %	Общая влага, на рабочей основе средне - предельная, %	Общая сера, на сухой основе средне - предельная, %	Низшая калорийность, на рабочей основе, средняя, ккал/кг
11-18	9-10	0,4-1,4	5600-6400

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

Преобладающим видом топлива для котельных в сельском поселении Энурмино является уголь каменный марки Г/Д/Ж. Доставка угля в данный регион осуществляется сезонно, морским транспортом по итогам конкурсных процедур проводимых теплоснабжающей организацией в соответствии с действующим законодательством. В период расчетных температур топливо не поставляется.

Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения

В таблице 24 приведены результаты расчета топливного баланса для котельной сельского поселения Энурмино.

Таблица 24 – Результаты расчета перспективного топливного баланса

Период	Расход топлива на выработку, т.у.т.	Расход топлива на собственные нужды, т.у.т.	Расход топлива на отпуск в сеть, т.у.т.	Расход топлива на потери, т.у.т.	Расход топлива на полезный отпуск, т.у.т.
Котельная с. Энурмино					
2022 г.	172,08	10,13	161,95	14,45	147,50
2023 г.	172,08	10,13	161,95	14,45	147,50
2024 г.	172,08	10,13	161,95	14,45	147,50

Период	Расход топлива на выработку, т.у.т.	Расход топлива на собственные нужды, т.у.т.	Расход топлива на отпуск в сеть, т.у.т.	Расход топлива на потери, т.у.т.	Расход топлива на полезный отпуск, т.у.т.
2025 г.	168,32	10,13	158,19	10,69	147,50
2026 г.	168,32	10,13	158,19	10,69	147,50
2027 г.	168,32	10,13	158,19	10,69	147,50
2028-2032 гг.	168,32	10,13	158,19	10,69	147,50
2033-2037 гг.	168,32	10,13	158,19	10,69	147,50

Часть 9 Надежность теплоснабжения

9.1 Общие положения

Настоящая методика по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения, разработана в соответствии с Приказом Министерства регионального развития РФ от 26 июля 2013 г. N 310 "Об утверждении Методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения".

Для оценки надежности системы теплоснабжения используются следующие показатели, установленные в соответствии с пунктом 123 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. №808:

- Показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии;
- показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии;
- показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии;
- показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей;
- показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройства перемычек;
- показатель технического состояния тепловых сетей, характеризующийся наличием ветких, подлежащих замене трубопроводов;
- показатель интенсивности отказов систем теплоснабжения;

- показатель относительного аварийного недоотпуска тепла;
- показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения (итоговый показатель);
- показатель укомплектованности ремонтными и оперативно-ремонтным персоналом;
- показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием;

Показатель наличия основных материально-технических ресурсов;

Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для проведения аварийно-восстановительных работ.

В методике используются понятия, термины и определения, установленные законодательством Российской Федерации, регулирующим правоотношения в сфере теплоснабжения и горячего водоснабжения.

9.2 Анализ и оценка надежности системы теплоснабжения

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

Показатель надежности системы теплоснабжения:

а) Показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии ($K_э$) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

$K_э = 1,0$ – при наличии резервного электроснабжения;

$K_э = 0,6$ при отсутствии резервного электроснабжения.

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_э^{общ} = \frac{Q_i * K_э^{ист.i} + \dots + Q_n * K_э^{ист.n}}{Q_i + Q_n}, \quad (1)$$

где $K_э^{ист.i}$, $K_э^{ист.n}$ значения показателей надежности отдельных источников тепловой энергии;

$$Q_i = \frac{Q_{факт}}{t_ч}, \quad (2)$$

Где Q_n , Q_i – средние фактические тепловые нагрузки за предшествующие 12 месяцев по каждому i -му источнику тепловой энергии;

$t_{\text{ч}}$ – количество часов отопительного периода за предшествующие 2 месяцев;

n – количество источников тепловой энергии.

б) Показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии ($K_{\text{в}}$) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения;

$K_{\text{в}} = 1,0$ – при наличии резервного водоснабжения;

$K_{\text{в}} = 0,6$ при отсутствии резервного водоснабжения.

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_{\text{в}}^{\text{общ}} = \frac{Q_i * K_{\text{в}}^{\text{ист.}i} + \dots + Q_n * K_{\text{в}}^{\text{ист.}n}}{Q_i + Q_n}, \quad (3)$$

где $K_{\text{в}}^{\text{ист.}i}$, $K_{\text{в}}^{\text{ист.}n}$ – значения показателей надежности отдельных источников тепловой энергии.

в) Показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии ($K_{\text{т}}$) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

$K_{\text{т}} = 1,0$ – при наличии резервного топливоснабжения;

$K_{\text{т}} = 0,6$ при отсутствии резервного топливоснабжения.

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_{\text{т}}^{\text{общ}} = \frac{Q_i * K_{\text{т}}^{\text{ист.}i} + \dots + Q_n * K_{\text{т}}^{\text{ист.}n}}{Q_i + Q_n}, \quad (4)$$

где $K_{\text{т}}^{\text{ист.}i}$, $K_{\text{т}}^{\text{ист.}n}$ – значения показателей надежности отдельных источников тепловой энергии.

г) Показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетными тепловым нагрузкам потребителей ($K_{\text{г}}$) характеризуется долей (%) тепловой нагрузки, не обеспеченной мощностью источников тепловой энергии и/или пропускной способностью тепловых сетей:

$K_{\text{г}} = 1,0$ – полная обеспеченность;

$K_{\text{г}} = 0,8$ не обеспечена в размере 10% и менее;

$K_{\text{г}} = 0,5$ не обеспечена в размере более 10%.

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_6^{\text{общ}} = \frac{Q_i * K_6^{\text{ист.}i} + \dots + Q_n * K_6^{\text{ист.}n}}{Q_i + Q_n}, \quad (5)$$

где $K_6^{\text{ист.}i}$, $K_6^{\text{ист.}n}$ значения показателей надежности отдельных источников тепловой энергии.

д) Показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройства перемычек (K_p), характеризуемый отношением резервируемой расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок (%), подлежащих резервированию согласно схеме теплоснабжения поселений, выраженный в %:

Оценку уровня резервирования (K_p):

– от 90% до 100% $K_p = 1,0$;

от 70% до 90% $K_p = 0,7$;

от 50% до 70% $K_p = 0,5$;

от 30% до 50% $K_p = 0,3$;

менее 30% включительно $K_p = 0,2$;

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_p^{\text{общ}} = \frac{Q_i * K_p^{\text{ист.}i} + \dots + Q_n * K_p^{\text{ист.}n}}{Q_i + Q_n}, \quad (6)$$

где $K_p^{\text{ист.}i}$, $K_p^{\text{ист.}n}$ значения показателей надежности отдельных источников тепловой энергии.

е) Показатель технического состояния тепловых сетей (K_c), характеризуемый долей ветких, подлежащих замене трубопроводов, определяется по формуле:

$$K_c = \frac{S_c^{\text{экспл}} - S_c^{\text{ветх}}}{S_c^{\text{экспл}}}, \quad (7)$$

где $S_c^{\text{экспл}}$ – протяженность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации;

$S_c^{\text{ветх}}$ – протяженность ветких тепловых сетей, находящихся в эксплуатации.

ж) Показатель интенсивности отказов тепловых сетей ($K_{\text{отк.тс}}$), характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением:

$$I_{\text{отк.тс}} = \frac{n_{\text{отк}}}{S} (1/(\text{км} \cdot \text{год})) \quad (8)$$

где $n_{\text{отк}}$ – количество отказов за предыдущий год;

S – протяженность тепловой сети (в двухтрубном исчислении) данной системы теплоснабжения (км).

В зависимости от интенсивности отказов ($I_{\text{отк.тс}}$) определяется показатель надежности тепловых сетей ($K_{\text{отк.тс}}$):

- до 0,2 включительно – $K_{\text{отк.тс}} = 1,0$;
- от 0,2 до 0,6 включительно – $K_{\text{отк.тс}} = 0,8$;
- от 0,6 до 1,2 включительно – $K_{\text{отк.тс}} = 0,6$;
- свыше 1,2 – $K_{\text{отк.тс}} = 0,5$.

з) Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла ($K_{\text{нед}}$), в результате внеплановых отключений теплопотребляющих установок потребителей определяется по формуле:

$$Q_c = \frac{Q_{\text{откл}} \cdot 100}{Q_{\text{факт}}} (\%), \quad (9)$$

где $Q_{\text{откл}}$ – недоотпуск тепла;

$Q_{\text{факт}}$ – фактический отпуск тепла системой теплоснабжения.

В зависимости от величины относительного недоотпуска тепла ($Q_{\text{нед}}$) определяется показатель надежности ($K_{\text{нед}}$):

- до 0,1% включительно – $K_{\text{нед}} = 1,0$;
- от 0,1% до 0,3% включительно – $K_{\text{нед}} = 0,8$;
- от 0,3% до 0,5% включительно – $K_{\text{нед}} = 0,6$;
- от 0,5% до 1,0% включительно – $K_{\text{нед}} = 0,5$;
- свыше 1,0% – $K_{\text{нед}} = 0,2$.

и) Показатель укомплектованности ремонтными и оперативно-ремонтным персоналом (K_n) определяется как отношение фактической численности к численности по действующим нормативам, но не более 1,0.

к) Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием (K_m) принимается как среднее отношение фактического наличия к количеству, определенному по нормативам, по основной номенклатуре:

$$K_M = \frac{K_M^f + K_M^n}{n}, \quad (10)$$

где K_M^f , K_M^n показатель, относящиеся к данному виду машин, механизмов, оборудования;

n число показателей, учтенных в числителе.

л) Показатель наличия основных материально-технических ресурсов ($K_{тр}$) определяется аналогично по формуле (10) по основной номенклатуре ресурсов (трубы, компенсаторы, арматура, сварочные материалы и т.п.). Принимается для определения значения общего $K_{тр}$ частные показатели не должны превышать 1,0.

м) Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания ($K_{ист}$) для ведения аварийно-восстановительных работ вычисляется как отношение фактического наличия данного оборудования (в единицах мощности кВт) к потребности.

н) Показатель готовности теплоснабжающих организации к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения (общий показатель) базируется на показателях:

укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом;

оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием;

наличия основных материально-технических ресурсов;

укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для введения аварийно-восстановительных работ.

Общий показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению восстановительных работ в системах теплоснабжения к выполнению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения к выполнению аварийно-восстановительных работ определяется следующим образом:

$$K_{гот} = 0,25 * K_n + 0,35 * K_M + 0,3 * K_{тр} + 0,1 * K_{ист}, \quad (11)$$

Общая оценка готовности дается по следующим категориям:

$K_{гот}$	$K_n; K_M; K_{тр}$	Категория готовности
0,85-1,0	0,75 и более	удовлетворительная готовность
0,85-1,0	До 0,75	ограниченная готовность
0,7-0,84	0,5 и более	ограниченная готовность
0,7-0,84	До 0,5	неготовность
Менее 0,7		неготовность

Оценка надежности систем теплоснабжения.

а) Оценка надежности источников тепловой энергии.

В зависимости от полученных показателей надежности $K_Э$, $K_В$, $K_Т$ источники тепловой энергии могут быть оценены как:

Надежные при $K_Э=K_В=K_Т=1$;

– малонадежные – при значении меньше 1 одного из показателей $K_Э$, $K_В$, $K_Т$;

– ненадежные при значении меньше 1 у 2-х и более показателей $K_Э$, $K_В$, $K_Т$.

б) Оценка надежности тепловых сетей.

В зависимости от полученных показателей надежности тепловые сети могут быть оценены как:

– высоконадежные более 0,9;

– надежные 0,750,9;

– малонадежные 0,5 0,74;

Ненадежные менее 0,5.

в) Оценка надежности систем теплоснабжения в целом.

Общая оценка надежности системы теплоснабжения определяется исходя из оценок надежности источников тепловой энергии и тепловых сетей:

$$K_{\text{над}} = \frac{K_Э + K_В + K_Т + K_Г + K_Р + K_С + K_{\text{отк.тс}} + K_{\text{нед}}}{8}, \quad (12)$$

Общая оценка надежности системы теплоснабжения определяется как наихудшая из оценок надежности источников тепловой энергии и тепловых сетей.

9.3 Расчет показателей надежности системы теплоснабжения

Расчет показателей надежности системы теплоснабжения производится исходя из показателей надежности структурных элементов системы теплоснабжения и внешних систем электр-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии по данным, предоставленным заказчиком.

Результат расчета представлен в главе 11 Обосновывающих материалов.

9.4 Поток отказов (частота) участков тепловых сетей

Аварией на тепловых сетях считается ситуация, при которых при отказе элементов системы, сетей и источников теплоснабжения прекращается подача

тепловой энергии потребителям и абонентам на отопление и горячее водоснабжение на период более 8 часов.

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

9.5 Частота отключения потребителей

Согласно данным от теплоснабжающей организации отключение теплоснабжения потребителей вследствие отказов участков тепловых сетей не зафиксировано.

9.6 Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений

За период 2020 – 2022 годов перерывы в предоставлении услуг теплоснабжения потребителям не наблюдались.

9.7 Карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения

Информация по картам-схемам тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения отсутствует.

9.8 Анализ аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора

Аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, за отчетный период не происходило.

Часть 10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Основные технико-экономические показатели предприятия - это система измерителей, абсолютных и относительных показателей, которая характеризует хозяйственно-экономическую деятельность предприятия. Комплексный характер системы технико-экономических показателей позволяет адекватно оценить деятельность отдельного предприятия и сопоставить его результаты в динамике.

В таблице 25 отображены технико - экономические показатели теплоснабжающей организации.

Таблица 25 – Техничко-экономические показатели

Показатели	Котельная с. Энурмино
Установленная мощность, Гкал/ч	0,240
Располагаемая мощность, Гкал/ч	0,240
Выработка тепловой энергии, Гкал	739,18
Расход тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	43,53
Отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал	695,65
Потери в тепловых сетях, Гкал	62,05
Полезный отпуск, Гкал	633,60
Расход топлива, т.н.т.	236,67
Расход топлива, т.у.т.	69,87
Удельный расход условного топлива, тут/Гкал	0,233

Часть 11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

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

В таблице 26 представлены утвержденные тарифы на тепловую энергию для потребителей сельского поселения Энурмино.

Таблица 26 – Динамика изменений утвержденных тарифов

Период	Одноставочный тариф на тепловую энергию, руб./Гкал
	Организации и предприятия без НДС
	МУП «Айсберг»
01.01.2022-30.06.2022	31345
01.07.2022-31.12.2022	31345
01.01.2023-30.06.2023	31345
01.07.2023-31.12.2023	31345

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

Данные о структуре тарифов на тепловую энергию (услуги по передаче тепловой энергии) и теплоноситель, установленных на 2022 г., сформированы на основе данных, опубликованных на портале раскрытия информации, подлежащих свободному доступу Единого тарифного органа Чукотского автономного округа.

В структуре себестоимости тепловой энергии наибольший вес занимают следующие статьи расходов:

«Топливо» - 30-37% от общей суммы расходов;

«Расходы на оплату труда» и «Отчисления на социальные нужды» - 32-36% от общей суммы расходов;

«Прочие расходы» (включая «Цеховые расходы» и «Общехозяйственные расходы») – 23-27% от общей суммы расходов;

«Электроэнергия» - 5-7% от общей суммы расходов.

Структура себестоимости, где наибольший удельный вес занимают расходы на топливо, является характерной для теплоснабжающей организации.

Описание платы за подключение к системе теплоснабжения

Плата на подключение к тепловым сетям устанавливается для лиц, осуществляющих строительство и (или) реконструкцию здания, сооружения, иного объекта, в случае, если данное строительство, реконструкция влекут за собой увеличение нагрузки.

Плата за подключение вносится на основании публичного договора, заключаемого теплосетевой организацией с обратившимися к ней лицами, осуществляющими строительство и (или) реконструкцию объекта.

Указанный договор определяет порядок и условия подключения объекта к тепловым сетям, порядок внесения платы за подключение.

Плата за работы по присоединению внутриплощадочных и (или) внутридомовых сетей построенного (реконструированного) объекта капитального строительства в точке подключения к тепловым сетям Общества определяется соглашением сторон. В состав данной платы включаются:

- работы по врезке построенных сетей в существующую сеть;
- объем слитого, в результате выполнения работ по присоединению объектов заказчика к тепловой сети, теплоносителя и объем потерянной с теплоносителем тепловой энергии по тарифам, утвержденным в установленном законодательством порядке.

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

Согласно ч.3 ст. 13 Федерального закона от 27.07.2010 №190 «О теплоснабжении» – потребители, подключенные к системе теплоснабжения, но не потребляющие тепловой энергии (мощности), теплоносителя по договору теплоснабжения, заключают с теплоснабжающими организациями договоры оказания услуг по поддержанию резервной тепловой мощности и оплачивают указанные услуги по регулируемым ценам (тарифам) или по ценам, определяемым соглашением сторон

договора, в случаях, предусмотренных указанным Федеральным законом, в порядке, установленном статьей 16 указанного Федерального закона.

В соответствии со ст. 16 Федерального закона от 27.07.2010 №190 «О теплоснабжении»:

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

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

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

При этом нормы Федерального закона от 27.07.2010 №190 «О теплоснабжении» четко не определяют, каким именно соглашением размер платы подлежит урегулированию. В связи с этим представляется, что размер платы может быть урегулирован как в рамках договора оказания услуг по поддержанию резервной тепловой мощности, так и в рамках самостоятельного формализованного соглашения сторон о размере платы, либо же посредством включения условия о размере платы непосредственно в договор теплоснабжения.

В соответствии с Правилами установления регулируемых цен (тарифов), утвержденных Постановлением Правительства РФ от 22.10.2012 №1075, цены (тарифы) в сфере теплоснабжения устанавливаются органами регулирования до начала очередного периода регулирования, но не позднее 20 декабря года, предшествующего очередному расчетному периоду регулирования.

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

Данные о предельных уровнях цен на тепловую энергию, поставляемую потребителям сельского поселения Энурмино за последние 3 года отсутствуют.

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

Данные о средневзвешенных уровнях цен на тепловую энергию, поставляемую потребителям сельского поселения Энурмино за последние 3 года отсутствуют.

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

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

Проблемы в организации качественного теплоснабжения на текущий момент связаны с высоким износом тепловых сетей и их теплоизоляционных конструкций. По причине сверхнормативных потерь тепловой энергии через теплоизоляцию и с утечками происходит недоотпуск тепловой энергии. Решение данной проблемы возможно путем капитального ремонта тепловых сетей.

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

К существующим проблемам организации надежного и безопасного теплоснабжения сельского поселения Энурмино относятся:

высокий износ тепловых сетей и их теплоизоляционных конструкций;

отсутствие системы комплексного мониторинга и диагностики состояния трубопроводов системы теплоснабжения;

отсутствие системы диспетчеризации.

Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

Развитие систем теплоснабжения замедлено по причине недостатка инвестиций в развитие источников теплоснабжения и тепловых сетей. Решение возможно путем включения в тарифы теплоснабжающих организаций инвестиционной составляющей.

Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

Проблем с надежностью и эффективностью снабжения топливом в действующих системах теплоснабжения не наблюдается.

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

За анализируемый период предписания надзорных органов не выдавались.

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

2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Существующие значения потребления тепловой энергии приведены в таблице 27.

Таблица 27 – Значения потребления тепловой энергии в базовый период

Наименование теплоисточника	Ед. изм.	Вид тепловой нагрузки			Всего
		Отопление	Вентиляция	ГВС	
Котельная с. Энурмино	Гкал/час	0,169	-	0,000	0,169
	Гкал/год	633,60	-	0,00	633,60

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

Для прогноза прироста площадей строительных фондов муниципального образования произведён расчёт численности населения.

Расчет численности населения на расчетный срок произведен по методу статистического учета естественного и миграционного прироста населения с пролонгацией и корректировкой выявленных тенденций, и учетом колебания возрастных групп населения.

По состоянию на 01.01.2023 г. численность населения сельского поселения Энурмино составила 305 человек.

Расчет перспективной численности населения производится по следующей формуле:

$$N_{\text{п}} = N_{\text{ф}} * \left(1 + \frac{K_{\text{пр}}}{100}\right)^T,$$

где $N_{\text{п}}$ - расчетная численность населения через T лет, человек;

$N_{\text{ф}}$ - фактическая численность населения;

$K_{\text{пр}}$ – коэффициент общего прироста населения;

T – число лет, на которое прогнозируется расчет.

Для расчета рассматривались сложившиеся тенденции демографических процессов с 2018 по 2023 год и представлена в таблице 28.

Таблица 28 – Статистическая информация о численности населения сельского поселения Энурмино

Наименование показателя	Проектные показатели прогноза численности населения на расчетный срок, тыс. чел.					
	2018г.	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.
Численность населения	277	279	282	278	270	305
Прирост, убыль		+2	+3	-4	-8	+35

Для расчётов предлагается принять нагрузки на существующем уровне.

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

При отсутствии точных данных по проектам существующей застройки для расчета были приняты укрупнённые показатели максимального теплового потока на отопление для жилых зданий на 1 м² общей площади.

Прогноз теплоснабжения на основе темпов снижения теплоснабжения для вновь строящихся зданий был выполнен в соответствии с Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 17 ноября 2017 г. № 1550/пр "О требованиях энергетической эффективности зданий, строений, сооружений".

Для вновь создаваемых зданий (в том числе многоквартирных домов), строений, сооружений удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию уменьшается:

- на 20% с 1 июля 2018 г. согласно таблице 29 и 30;
- на 40% с 1 января 2023 г. согласно таблице 29 и 30;
- на 50% с 1 января 2028 г. согласно таблице 29 и 30.

Для реконструируемых или проходящих капитальный ремонт зданий, строений, сооружений (за исключением многоквартирных домов):

- на 20% с 1 июля 2018 г. согласно таблице 30;

Дальнейшее уменьшение удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию не проводится.

Таблица 29 - Удельный характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных зданий, Вт/(м³ °С)

Площадь здания, м ²	С числом этажей			
	1	2	3	4
50	0,579	-	-	-
100	0,517	0,558	-	-
150	0,455	0,496	0,538	-
250	0,414	0,434	0,455	0,476
400	0,372	0,372	0,393	0,414
600	0,359	0,359	0,359	0,372
1000 и более	0,336	0,336	0,336	0,336

1. Удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных зданий () указана в Вт/(м³·°С).

2. Не распространяется на объекты индивидуального жилищного строительства (отдельно стоящие и предназначенные для проживания одной семьи жилые дома с количеством этажей не более чем три), дачные дома, садовые дома.

3. При промежуточных значениях отапливаемой площади здания в интервале 50-1000 м значения удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию определяются по линейной интерполяции.

Таблица 30 – Удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых и общественных зданий, кДж/(м². °С.сутки) или [кДж/(м³. °С.сутки)]

№ п.п.	Типы зданий и помещений	Этажность зданий							
		1	2	3	4,5	6,7	8,9	10,11	12 и выше
1	Многоквартирные дома (на этапах проектирования, строительства, сдачи в эксплуатацию), здания гостиниц, общежитий.	0,455	0,414	0,372	0,359	0,336	0,319	0,301	0,290
2	Общественные здания, кроме перечисленных в строках 3-6	0,487	0,440	0,417	0,371	0,359	0,342	0,324	0,311
3	Здания медицинских организаций, домов-интернатов	0,394	0,382	0,371	0,359	0,348	0,336	0,324	0,311
4	Здания образовательных организаций	0,521	0,521	0,521	-	-	-	-	-
5	Здания сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, складов.	0,266	0,255	0,243	0,232	0,232	-		

№ п.п.	Типы зданий и помещений	Этажность зданий							
		1	2	3	4,5	6,7	8,9	10,11	12 и выше
6	Здания административного назначения	0,417	0,394	0,382	0,313	0,278	0,255	0,232	0,232

Удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных зданий () указана в Вт/(м³·°С).

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

Расчет перспективной тепловой нагрузки на отопление

Расчёт перспективного потребления тепловой энергии основан на Своде правил СП 124.13330.2012 "СНиП 41-02-2003. Тепловые сети". Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. N 280) и Приказа Министерства энергетики РФ и Министерства регионального развития РФ от 29 декабря 2012 г. N 565/667 "Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения"».

Тепловые потоки на отопление при известных площадях зданий и удельных отопительных характеристиках могут быть определены по формуле:

$$Q_{отmax} = q_{от} S_{зд} (t_{вн} - t_{от}) a, \text{ Вт}$$

где: $q_{от}$ - удельный расход тепловой энергии на отопление, кДж/(м²·°С·сутки) (принимается согласно таблицы 31-32);

$S_{зд}$ - площадь здания, м²;

$t_{вн}$ - средняя температура внутреннего воздуха отапливаемых зданий (принимается для жилых зданий равной 20°С);

$t_{от}$ - расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92, °С;

a - поправочный коэффициент к величине $q_{от}$ (принимается в зависимости от расчетной температуры)

Таблица 31 - Поправочный коэффициент a к величине $q_{от}$

Расчетная температура наружного воздуха $t_{от}, ^\circ\text{C}$	a	Расчетная температура наружного воздуха $t_{от}, ^\circ\text{C}$	a
0	2,02	-30	1,00
-5	1,67	-35	0,95
-10	1,45	-40	0,90
-15	1,29	-45	0,85
-20	1,17	-50	0,82
-25	1,08	-55	0,80

Таблица 32 - Нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление $q_{от}$ жилых домов, $\text{кДж}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C} \cdot \text{сут})$

Отапливаемая площадь домов, м^2	С числом этажей			
	1	2	3	4
60 и менее	140	-	-	-
100	125	135	-	-
150	110	120	130	-
250	100	105	110	115
400	-	90	95	100
600	-	80	85	90
1000 и более	-	70	75	80

Примечание - При промежуточных значениях отапливаемой площади дома в интервале 60-1000 м^2 значения $q_{от}$ должны определяться по линейной интерполяции.

Таблица 33 - Нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление зданий $q_{от}$, $\text{кДж}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C} \cdot \text{сут})$ или $[\text{кДж}/(\text{м}^3 \cdot ^\circ\text{C} \cdot \text{сут})]$

Типы зданий	Этажность зданий					
	1-3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
1 Жилые, гостиницы, общежития	По таблице 2.11	85[31] для 4-этажных одноквартирных и блокированных домов - по таблице 2.3	80[29]	76[27,5]	72[26]	70[25]
2 Общие, кроме перечисленных в поз.3, 4 и 5 таблицы	[42]; [38]; [36] соответственно нарастающую этажности	[32]	[31]	[29,5]	[28]	-
3 Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернат	[34]; [33]; [32] соответственно нарастающую этажности	[31]	[30]	[29]	[28]	-
4 Дошкольные учреждения	[45]	-	-	-	-	-

Типы зданий	Этажность зданий					
	1-3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
5 Сервисного обслуживания	[23]; [22]; [21] соответственно нарастающую этажности	[20]	[20]	-	-	-
6 Административного назначения (офисы)	[36]; [34]; [33] соответственно нарастающую этажности	[27]	[24]	[22]	[20]	[20]

Примечание - Для регионов, имеющих значение $D_d = 8000 \text{ }^\circ\text{C}\cdot\text{сут}$ и более, нормируемые $q_{от}$ следует снизить на 5%.

При расчёте перспективных тепловых нагрузок принимаем во внимание, что вновь вводимые в эксплуатацию строительные фонды будут подключены к централизованному теплоснабжению.

Результаты расчётов перспективных тепловых нагрузок на отопление представлены в таблице 34.

Таблица 34 – Результаты расчётов прироста площадей строительного фонда и перспективных тепловых нагрузок на отопление.

Вид (назначение) строительных фондов	Ед.изм.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027-2031г.	2032-2036г.
Индивидуальные жилые дома	тыс.м ²	–	–	–	–	–	–	–
	Гкал/час	–	–	–	–	–	–	–
Множквартирные дома	тыс.м ²	–	–	–	–	–	–	–
	Гкал/час	–	–	–	–	–	–	–
Общественные здания	тыс.м ²	–	–	–	–	–	–	–
	Гкал/час	–	–	–	–	–	–	–
Производственные здания промышленных предприятий	тыс.м ²	–	–	–	–	–	–	–
	Гкал/час	–	–	–	–	–	–	–

Расчет перспективной тепловой нагрузки на ГВС

Расчет перспективной тепловой нагрузки на ГВС производится по формуле:

$$Q_{hm} = \frac{1,2m(a+b)(55-t_c)}{24 \cdot 3,6} \cdot c, \text{ Вт}$$

Где: m – число жителей, чел.;

a – норма расхода воды на горячее водоснабжение при температуре 55°C на одного человека в сутки, л (принимается по таблице 35);

b - норма расхода воды на горячее водоснабжение, потребляемое в общественных зданиях, при температуре 55°С на одного человека в сутки, л (принимается по таблице 35);

t_c – температура холодной (водопроводной) воды в отопительный период (принимается равной 5°С).

c – удельная теплоёмкость воды, принимается в расчетах равной 4,187 кДж/(кг·°С).

Таблица 35 – Норма расхода горячей воды Свод правил СП 30.13330.2020 "СНиП 2.04.01-85* (Внутренний водопровод и канализация зданий" (утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 30 декабря 2020 г. N 920/пр)

Водопотребители	Измеритель	Расчетные расходы воды среднесуточные, л	
		общая	горячей
		(в том числе горячей) $q_{u,m}^{tot}$	$q_{u,m}^h$
1. Жилые дома квартирного типа, оборудованные:			
с водопроводом и канализацией без ванн	1 житель	70	—
с водопроводом, канализацией и ваннами с водонагревателями, работающими на твердом топливе	то же	110	—
с водопроводом, канализацией и ваннами с газовыми водонагревателями	”	120	—
централизованным горячим водоснабжением, оборудованные умывальниками, мойками и душами	”	130	50
с сидячими ваннами, оборудованными душами	”	160	65
с ваннами длиной от 1500 мм, оборудованными душами	”	180	70
2. Общежития:			
с общими душевыми	1 человек	85	45
с душами при всех жилых комнатах	то же	110	50
с общими кухнями и блоками душевых на этажах при жилых комнатах в каждой секции здания	”	120	70
3. Гостиницы, пансионаты и мотели с общими ваннами и душами			
с душами во всех отдельных номерах	1 человек	120	60
с ваннами в отдельных номерах, % от общего числа номеров:	то же	230	120
до 25	”	200	85

Водопотребители	Измеритель	Расчетные расходы воды среднесуточные, л	
		общая	горячей
		(в том числе горячей) $q_{u,m}^{tot}$	$q_{u,m}^h$
„ 75	„	250	130
„ 100	„	300	160
4. Больницы:			
с общими ваннами и душевыми	1 койка	115	65
с санитарными узлами, приближенными к палатам	1 койка	200	90
инфекционные	то же	240	95
5. Санатории и дома отдыха:			
С общими душами	то же	130	55
с ваннами при всех жилых комнатах	"	200	100
с душами при всех жилых комнатах	"	150	65
6. Поликлиники и амбулатории			
	1 больной в смену	13	4,4
7. Дошкольные образовательные организации:			
с дневным пребыванием детей:			
со столовыми, работающими на полуфабрикатах	1 ребенок	22	10
со столовыми, работающими на сырье, и прачечными, оборудованными автоматическими стиральными машинами	то же	60	21
с круглосуточным пребыванием детей:			
со столовыми, работающими на полуфабрикатах	"	40	20
со столовыми, работающими на сырье, и прачечными, оборудованными автоматическими стиральными машинами	"	903	25
8. Прачечные:			
механизированные	1 кг сухого белья	75	21,3
немеханизированные	то же	40	12,8
9. Административные здания			
	1 работающий	12	4,5
10. Образовательные организации, организации профессионального и высшего образования с душевыми при гимнастических залах и буфетами, реализующими готовую продукцию			
	1 учащийся и 1 преподаватель	17,2	5
11. Лаборатории общеобразовательных организаций и организаций профессиональных и высшего образования			
	1 прибор в смену	220	95
12. Общеобразовательные организации с душевыми при гимнастических залах и столовыми, работающими на полуфабрикатах			
	1 учащийся и 1 преподаватель	16	5
То же, с продленным днем	то же	12	2,9
13. Общеобразовательные организации интернаты с помещениями:			
	1 учащийся и 1 преподаватель	9	2,7

Водопотребители	Измеритель	Расчетные расходы воды среднесуточные, л	
		общая	горячей
		(в том числе горячей) $q_{u,m}^{tot}$	$q_{u,m}^h$
учебными (с душевыми при гимнастических залах)			
спальными	1 место	70	30
14. Аптеки:	1 место		
торговый зал и подсобные помещения	"	12	4
лаборатория приготовления лекарств	"	310	47
15. Предприятия общественного питания: для приготовления пищи:			
реализуемой в обеденном зале	1 условное блюдо в т.ч. 2 л на мытье	12	3,4
продаваемой на дом	то же	10	2,6
16. Магазины:			
- продовольственные	1 работающий в смену (20 м ² торгового зала)	250	55
- промтоварные	1 работающий в смену	12	4
17. Парикмахерские	1 рабочее место в смену	56	28
18. Кинотеатры	1 место	4	1,3
19. Клубы	1 место	8,6	2,2
20 Театры: для зрителей	1 место	10	4
- для артистов	1 артист	40	21
21 Стадион и спортзалы: для зрителей	1 место	3	0,85
- для физкультурников (с учетом приема душа)	1 физкультурник	50	25
- для спортсменов	1 спортсмен	100	51
22. Плавательные бассейны:	% вместимости бассейна в сутки	10	-
- пополнение бассейна			
- для зрителей	1 место	3	0,85
- для спортсменов (с учетом приема душа)	1 спортсмен (1 физкультурник)	100	51
23. Бани			
- для мытья в мыльной с тазами на скамьях и ополаскиванием в душе		180	100
- то же, с приемом оздоровительных процедур и ополаскиванием в душе	1 посетитель	290	160
- душевая кабина		360	200
- ванная кабина		540	300
24 Душевые в бытовых помещениях промышленных предприятий	1 душевая сетка в смену	500	230
25. Цеха			
- с тепловыделениями св. 84КДж на 1м ³ /ч	1 чел. в смену	45	20,4
- остальные цеха		25	9,4
26 расход воды на поливку:	1 м ²	3	-

Водопотребители	Измеритель	Расчетные расходы воды среднесуточные, л	
		общая	горячей
		(в том числе горячей) $q_{u,m}^{tot}$	$q_{u,m}^h$
- травяного покрова			
- футбольного поля		0,5	-
- остальных спортивных сооружений		1,5	-
- усовершенствованных покрытий, тротуаров, площадей, заводских цветников		0,4-0,5	-
- зеленых насаждений, газонов и цветников		3-6	-
27 Заливка поверхности катка		0,5	-

Таблица 36 – Результаты расчета перспективной тепловой нагрузки на ГВС

Вид (назначение) строительных фондов	Ед. изм.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027-2031г.	2032-2036г.
Индивидуальные жилые дома	Гкал/час	–	–	–	–	–	–	–
Многоквартирные дома	Гкал/час	–	–	–	–	–	–	–
Общественные здания	Гкал/час	–	–	–	–	–	–	–
Производственные здания промышленных предприятий	Гкал/час	–	–	–	–	–	–	–

Расчет перспективной тепловой нагрузки на вентиляцию

При проектировании жилых зданий учитывается естественная вентиляция, соответственно, нагрузка на приточно-вытяжную вентиляцию равна нулю.

Расчет перспективной тепловой нагрузки на вентиляцию общественных зданий производится по формуле:

$$Q_v^{общ} = q_0 K_1 K_2 S, \text{ Вт}$$

где: $q_{от}$ - удельный расход тепловой энергии на отопление, кДж/(м²·°С·сутки) (принимается согласно таблицы 33);

K_1 - коэффициент, учитывающий тепловой поток на отопление общественных зданий, при отсутствии данных K_1 следует принимать равным 0,25;

K_2 - коэффициент, учитывающий тепловой поток на вентиляцию общественных зданий, при отсутствии данных K_2 следует принимать равным для общественных зданий построенных после 1985 года - 0,6;

S - площадь строительных фондов общественных зданий, м².

Таблица 37 – Результаты расчета перспективной тепловой нагрузки на вентиляцию

Вид (назначение) строительных фондов	Ед. изм.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027-2031г.	2032-2036г.
Индивидуальные жилые дома	Гкал/час	–	–	–	–	–	–	–
Многоквартирные дома	Гкал/час	–	–	–	–	–	–	–
Общественные здания	Гкал/час	–	–	–	–	–	–	–

Результаты расчета перспективной суммарной тепловой нагрузки на теплоснабжение представлены в таблице 38.

Таблица 38 – Результаты расчета приростов суммарной перспективной тепловой нагрузки

Вид (назначение) строительных фондов	Ед. изм.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027-2031г.	2032-2036г.
Индивидуальные жилые дома	Гкал/час	–	–	–	–	–	–	–
Многоквартирные дома	Гкал/час	–	–	–	–	–	–	–
Общественные здания	Гкал/час	–	–	–	–	–	–	–
Итого		–	–	–	–	–	–	–

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

На период 2023 – 2037 годы приросты площадей в зонах действия индивидуального теплоснабжения не планируются, а соответственно приросты объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя не ожидаются.

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

На период реализации схемы теплоснабжения приросты объёмов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, не планируются. Изменения производственных зон, а также их перепрофилирование на расчётный период не предусматривается.

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

Согласно предоставленным данным МУП «Айсберг» к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период с 2020 – 2022 года новые объекты теплопотребления не подключались.

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

В сельском поселении Энурмино общая потребность в строительстве жилья составляет не менее 2750 м², в том числе количество необходимых квартир составляет:

- 1 комнатных 30 шт;
- 2-х комнатных 30 шт;
- 3-х комнатных 20 шт.

Учитывая отсутствия финансирования в строительстве жилья по годам и в связи с отсутствием информации о площадях объектов жилой, общественно-деловой и промышленно-коммунальной зон, сформировать прогноз приростов не предоставляется возможным.

2.9 Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии

Значения расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии представлены в таблице 39

Таблица 39 Значения расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

Наименование потребителя	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028-2032г.	2033-2037г.
Котельная с. Энурмино								
Тепловая нагрузка, Гкал/час	0,169	0,169	0,169	0,169	0,169	0,169	0,169	0,169

2.10 Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний период

Фактические и перспективные расходы теплоносителя представлены в таблице 40.

Таблица 40 Значения расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

Наименование	Ед. измерения	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)							
		2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028-2032г.	2033-2037г.
Котельная с. Энурмино	т/ч	6,49	6,49	6,49	6,49	6,49	6,49	6,49	6,49
Отопление и вентиляция	т/ч	6,49	6,49	6,49	6,49	6,49	6,49	6,49	6,49
ГВС	т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-

ГЛАВА 3 ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

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

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

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

В таблице 41 приведена информация по годовому потреблению тепловой энергии потребителями (с разбивкой по видам потребления и по группам потребителей), по потерям тепловой энергии в наружных тепловых сетях от источника тепловой энергии, величина собственных нужд источника тепловой энергии, величина производства тепловой энергии по следующим источникам тепловой энергии.

На котельной имеются резервы тепловой мощности в размере, указанном в последней строке таблице, представленной ниже.

В процессе актуализации и корректировки данной схемы теплоснабжения и при наличии данных о подключении тепловой нагрузки к существующему источнику тепловой энергии необходимо учесть данные нагрузки в существующих балансах тепловой мощности.

Таблица 41 – Перспективный баланс тепловой мощности по источнику тепловой энергии – котельная с. Энурмино

Наименование показателя	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028-2032 гг.	2033-2037 гг.
	Факт	Прогноз						
Установленная мощность, Гкал/час	0,240	0,240	0,240	0,240	0,240	0,240	0,240	0,240
Располагаемая мощность, Гкал/час	0,240	0,240	0,240	0,240	0,240	0,240	0,240	0,240
Мощность НЕТТО, Гкал/час	0,228	0,228	0,228	0,228	0,228	0,228	0,228	0,228
Присоединённая нагрузка, Гкал/час	0,169	0,169	0,169	0,169	0,169	0,169	0,169	0,169
Подключённая нагрузка, Гкал/час	0,197	0,197	0,197	0,192	0,192	0,192	0,192	0,192
Выработка тепловой энергии всего, Гкал/год	739,2	739,2	739,2	723,0	723,0	723,0	723,0	723,0
Расход на собственные нужды, Гкал/год	43,53	43,53	43,53	43,53	43,53	43,53	43,53	43,53
Отпуск в сеть, Гкал/год	695,7	695,7	695,7	679,5	679,5	679,5	679,5	679,5
Потери, Гкал/год	62,1	62,1	62,1	45,9	45,9	45,9	45,9	45,9
Полезный отпуск, Гкал/год	633,6	633,6	633,6	633,6	633,6	633,6	633,6	633,6
Объекты социальной сферы	633,60	633,60	633,60	633,60	633,60	633,60	633,60	633,60
Резерв/Дефицит тепловой мощности, %	18,03	18,03	18,03	19,82	19,82	19,82	19,82	19,82
Коэффициент использования мощности в пиковые нагрузки	0,82	0,82	0,82	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Резерв/Дефицит тепловой мощности, Гкал/час	0,043	0,043	0,043	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048

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

По итогам графического представления и паспортизации объектов системы теплоснабжения сельского поселения Энурмино с помощью программно-расчётного комплекса ZuluThermo гидравлический расчет не был выполнен, поскольку исходные данные, необходимые разработчику для расчётов, теплоснабжающими организациями предоставлены не в полном объёме.

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

В процессе формирования балансов тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии сельского поселения Энурмино выяснилось, что мощность является избыточной. Дефициты тепловой мощности на источнике тепловой энергии отсутствуют.

ГЛАВА 5 МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

5.1 Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения

В настоящее время на территории сельского поселения Энурмино существует один сценарий развития теплоснабжения и теплопотребления.

В связи с тем, что котельная сельского поселения Энурмино введена в эксплуатацию с 2009 года, и на момент актуализации схемы теплоснабжения имеет общий физический износ котельной в 75%, а также износ котельного оборудования:

- котел КВр-0,12К «Универсал-РТ» (2016 года), физический износ 62%.

Состояние удовлетворительное, котел находится в работе;

- котел КВр-0,25К «Универсал-РТ» (2020 года), физический износ 38%.

Состояние удовлетворительное, котел находится в работе;

- котел Dietrich GT 300 (2009 года), физический износ 100%. Состояние аварийное, котел не работает;

- котел КЧМ-5-К-87-69 (2009 года) физический износ 100%. Состояние аварийное, котел не работает.

Также износ тепловых сетей в селе Энурмино составляет 41%.

В связи с выше описанными моментами, сценарий развития в большей степени направлен на модернизацию/реконструкцию имеющегося оборудования и линейных объектов теплоснабжения для увеличения их эффективности при эксплуатации и обеспечения централизованным теплоснабжением перспективных потребителей.

Большое внимание при модернизации системы теплоснабжения уделено направлению усовершенствование и повышение надежности тепловых сетей и котельного оборудования, что представляет собой комплекс мероприятий по ремонту и реконструкции устаревших котлов и износившихся тепловых сетей. Строительство новой тепловой сети для подключения перспективных потребителей.

В целях нормализации вышеперечисленных моментов необходимы финансовые вложения по проведению строительных и ремонтных работ.

5.2 Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения

Сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения выполнить не представляется возможным, так как предполагается рассматривать только один вариант развития системы теплоснабжения.

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

Применительно к сельскому поселению «Село Энурмино» приоритетным сценарием развития является модернизация и реконструкция системы теплоснабжения в целом. Выбор данного направления позволит минимизировать риски аварийных ситуаций на системе теплоснабжения, увеличить надежность и эффективность системы теплоснабжения, а также высвободить(увеличить) резервы мощности систем в целом.

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

Баланс производительности водоподготовительных установок складывается из нижеприведенных статей:

- объем воды на заполнение наружной тепловой сети, м³;
- объем воды на подпитку системы теплоснабжения, м³;
- объем воды на собственные нужды котельной, м³;
- объем воды на заполнение системы отопления (объектов), м³;
- объем воды на горячее теплоснабжение, м³.

В процессе эксплуатации необходимо чтобы ВПУ обеспечивала подпитку тепловой сети, расход потребителями теплоносителя (ГВС) и собственные нужды котельной.

Согласно Свод правил СП 124.13330.2012 "СНиП 41-02-2003. Тепловые сети". Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. N 280) п. 6.16. Для компенсации расчетных технологических потерь (затрат) сетевой воды, необходима дополнительная производительность водоподготовительной установки и соответствующего оборудования (свыше 0,25 % объема теплосети), которая зависит от интенсивности заполнения трубопроводов. Во избежание гидравлических ударов и лучшего удаления воздуха из трубопроводов максимальный часовой расход воды (G_M) при заполнении трубопроводов тепловой сети с условным диаметром (D_u) не должен превышать значений, приведенных в таблице 42. При этом скорость заполнения тепловой сети должна быть увязана с производительностью источника подпитки.

Таблица 42 – Максимальный часовой расход воды при заполнении трубопроводов тепловой сети

Ду, мм	G _м , м ³ /ч	Ду, мм	G _м , м ³ /ч	Ду, мм	G _м , м ³ /ч	Ду, мм	G _м , м ³ /ч
100	10	350	50	600	150	1000	350
150	15	400	65	700	200	1100	400
250	25	500	85	800	250	1200	500
300	35	550	100	900	300	1400	665

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

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

где G_M - расход воды на заполнение наибольшего по диаметру секционированного участка тепловой сети, принимаемый по таблице 3, либо ниже при условии такого согласования;

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

При отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать его равным 65 м³ на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения, 70 м³ на 1 МВт - при открытой системе и 30 м³ на 1 МВт средней нагрузки - для отдельных сетей горячего водоснабжения.

В закрытых системах теплоснабжения на источниках теплоты мощностью 100 МВт и более следует предусматривать установку баков запаса химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды вместимостью 3% объема воды в системе теплоснабжения.

Внутренняя поверхность баков должна быть защищена от коррозии, а вода в них - от аэрации, при этом должно обеспечиваться обновление воды в баках.

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

Перспективные балансы производительности водоподготовки, затрат и потерь теплоносителя выполнены на период до 2037 года с использованием методических указаний и инструкций с учетом перспективных планов развития.

Баланс производительности водоподготовительных установок и подпитки тепловой сети котельных в сельском поселении Энурмино в период до 2037 года представлен в таблице 42.1.

Таблица 42.1 – Перспективный баланс производительности
 ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК

Показатели	Ед. изм.	2023 г.	2024г.	2025 г.	2026 г.	2027г.	2028-2032 гг.	2033-2037 гг.
котельная с. Энурмино								
Производительность ВПУ	т/ч	Отсутствует						
Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/ч	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ в эксплуатационном режиме	т/ч	Подпитка в сеть осуществляется из холодного водоснабжения поселения						
Максимальная подпитка тепловой сети в аварийном режиме	т/ч	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ в аварийном режиме	т/ч	ВПУ отсутствует						

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

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

Организация теплоснабжения в зонах перспективного строительства и реконструкции осуществляется на основе принципов, определяемых статьёй 3 Федерального закона от 27.07.2010г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении»:

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

9. Обеспечение безопасной эксплуатации объектов теплоснабжения.

В перспективе схема теплоснабжения остается традиционной – централизованной. В качестве основного теплоносителя планируется сетевая вода. Тепловые сети двухтрубные, подающие тепло на отопление.

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

Генерирующие объекты, используемые для теплоснабжения потребителей в сельском поселении Энурмино отсутствуют. В период 2023-2037 годы их строительство не планируется.

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

Как было указано выше, генерирующие объекты на территории сельского поселения Энурмино отсутствуют. Поэтому провести анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения не представляется возможным.

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

Обеспечение перспективных тепловых нагрузок возможно осуществлять за счет существующего резерва тепловой мощности котельной, в настоящее время располагающейся на территории сельского поселения Энурмино. В связи с этим, необходимость в строительстве источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок отсутствует.

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

Источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в муниципальном образовании отсутствуют, поэтому их реконструкция для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок не планируется.

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

Мероприятия по реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок не планируется.

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

Обоснование реконструкции котельной, в эффективный радиус теплоснабжения которой входит другой тепловой источник меньшей мощности представлено на рисунке 3.

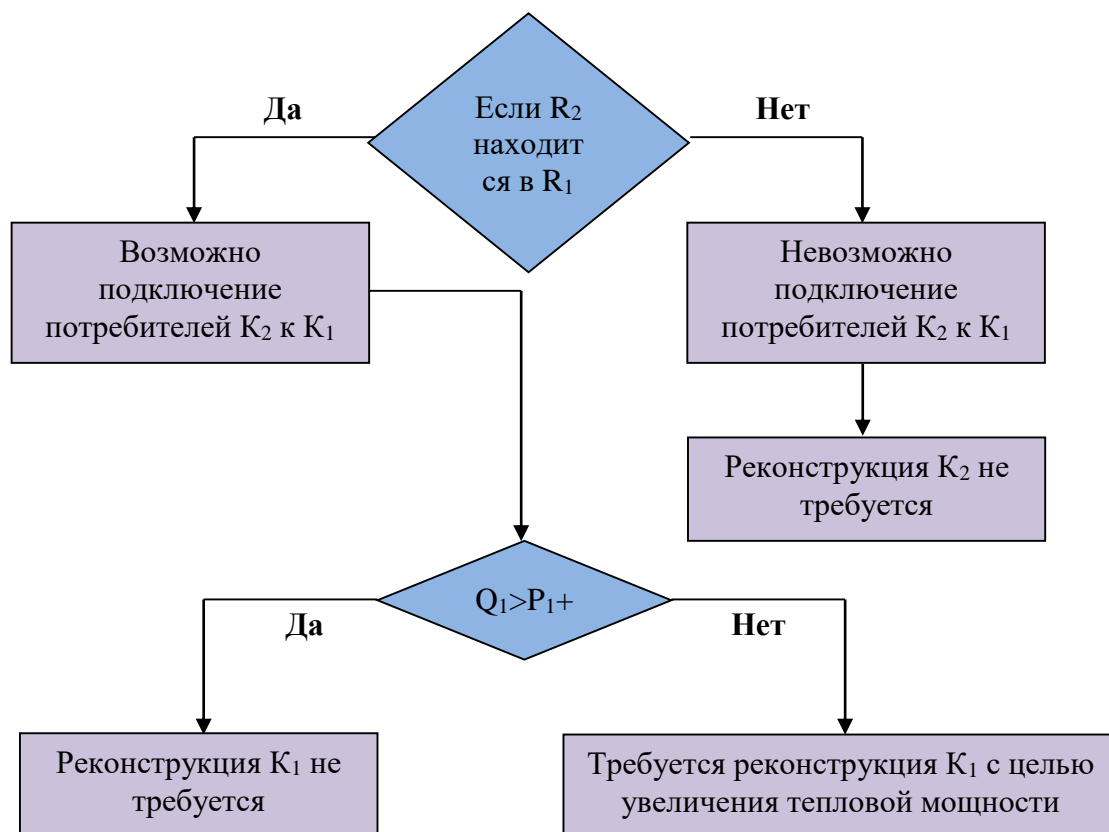


Рисунок 3 – Блок-схема обоснования реконструкции котельной

K_1, K_2 – Котельные №1 и №2;

R_1, R_2 – радиусы эффективного теплоснабжения котельной №1 и котельной №2;

Q_1 – тепловая мощность котельной №1;

P_1, P_2 – подключённая тепловая нагрузка к котельной №1 и котельной №2.

Реконструкция котельной с целью увеличения его зоны действия, за счет включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии не планируется.

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

Перевод в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не планируется.

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

Источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии отсутствуют, поэтому мероприятия по расширению их зоны действия не планируются.

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

Вывод в резерв или вывод из эксплуатации котельной с. Энурмино, расположенной на территории сельского поселения Энурмино не планируется.

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

Индивидуальный жилищный фонд, расположенный вне радиуса эффективного теплоснабжения, подключать к централизованным сетям нецелесообразно, ввиду малой плотности распределения тепловой нагрузки.

В случае обращения абонента, находящегося в зоне действия источника тепловой энергии, в теплоснабжающую организацию с заявкой о подключении к централизованным тепловым сетям рекомендуется осуществить подключение данного абонента.

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

В соответствии с прогнозируемой застройкой были составлены перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя, присоединённой тепловой нагрузки в системах теплоснабжения муниципального образования.

Прогноз объёмов потребления тепловой нагрузки теплоносителя представлен в таблице главы 4.

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

Ввод новых и реконструкция существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии нецелесообразно.

7.14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения

Производственные зоны предназначены для размещения промышленных, коммунальных и складских объектов и объектов инженерной и транспортной инфраструктуры для обеспечения деятельности производственных объектов. В производственную зону включается и территория санитарно-защитных зон самих объектов.

В случае строительства промышленных объектов в границах муниципального образования, теплоснабжение данных объектов рекомендуется организовать от собственных источников тепловой энергии.

7.15 Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения

Эффективный радиус 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.

Иными словами, эффективный радиус теплоснабжения определяет условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно по причинам роста совокупных расходов в указанной системе. Учет данного показателя позволит избежать высоких потерь в сетях, улучшит качество теплоснабжения и положительно скажется на снижении расходов.

Сложившаяся к середине 90-х годов прошлого века система теплового хозяйства страны характеризовалась тенденцией к централизации теплоснабжения (до 80% производимой тепловой энергии). В крупных городах России сформировались и эксплуатируются тепловые сети с радиусом теплоснабжения до 30 км, требующие периодического ремонта и замены. Постоянная тенденция к повышению стоимости отпускаемого тепла связана не только с повышением тарифов на газ и электроэнергию, но и с постоянно растущими потерями в теплосетях и затратами на их поддержание в рабочем состоянии.

Подключение новой нагрузки к централизованным системам теплоснабжения требует постоянной проработки вариантов их развития. Оптимальный вариант должен характеризоваться экономически целесообразной зоной действия источника зоны теплоснабжения при соблюдении требований качества и надежности теплоснабжения, а также экологии.

Расчет оптимального радиуса теплоснабжения, применяемого в качестве характерного параметра, позволит определить границы действия централизованного теплоснабжения по целевой функции минимума себестоимости полезно отпущенного тепла. При этом также возможен вариант убыточности дальнего транспорта тепла, принимая во внимание важность и сложность проблемы.

Отсутствие разработанных, согласованных на федеральном уровне и введенных в действие методических рекомендаций по расчету экономически целесообразного радиуса централизованного теплоснабжения потребителей не позволяет формировать решения о реконструкции действующей системы теплоснабжения в направлении централизации или децентрализации локальных зон теплоснабжения и принципе организации вновь создаваемой системы теплоснабжения.

Определение эффективного радиуса теплоснабжения является актуальной задачей. Расчет по целевой функции минимума себестоимости полезно отпущенного тепла является затруднительным и не всегда оказывается достоверным, как в случае комбинированной выработки тепла на ТЭЦ, когда затраты на выработку электрической энергии и тепла определяются по устаревшим методикам, разработанным более 50 лет назад.

Предлагаемая методика расчета эффективного радиуса теплоснабжения основывается на определении допустимого расстояния от источника тепла двухтрубной теплотрассы с заданным уровнем.

По изложенной в статье методике для определения максимального радиуса подключения новых потребителей к существующей тепловой сети вначале для подключаемой нагрузки при задаваемой величине удельного падения давления $5 \text{ кгс}/(\text{м}^2 \cdot \text{м})$ определяется необходимый диаметр трубопровода. Далее для этого трубопровода определяются годовые тепловые потери. Принимается, что эффективность теплопровода с точки зрения тепловых потерь, равной величине 5% от годового отпуска тепла к подключаемому потребителю. Выполняется растёт

нормативных тепловых потерь трубопровода длиной 100м. По формуле (5.1) определяется допустимое расстояние двухтрубной теплотрассы постоянного сечения с заданным уровнем потерь.

$$L_{\text{доп}} = Q_{\text{ном}} \times 100 / Q_{100}$$

где: $Q_{\text{ном}}$ – тепловые потери подключаемого трубопровода (5% от годового отпуска тепла), Гкал/год;

Q_{100} – нормативные тепловые потери трубопровода, длиной 100 м, Гкал/год

Результаты расчёта представлены в таблице 43.

D, мм	G, т/ч	Q ^{Di} , Гкал/час	Q ^{Di} _{год} , Гкал/год	Q ^{Di} _{пот} , Гкал/год	Допустимая длина, м		
					Канальная прокладка	Бесканальная прокладка	Надземная прокладка
57×3,0	2,642	0,066	196,826	9,841	33,86	26,17	21,57
76×3,0	6,142	0,154	457,582	22,879	66,47	49,55	42,22
89×4,0	9,052	0,226	674,459	33,723	92,77	68,46	58,90
128×4,0	15,835	0,396	2379,809	58,990	149,61	228,56	95,45
133×4,0	28,596	0,715	2130,623	226,531	226,47	169,53	150,74
159×4,5	46,312	1,158	3450,579	172,529	349,89	242,66	227,46
219×6,0	228,365	2,709	8073,875	403,694	634,54	442,36	429,92
273×7,0	195,558	4,889	14570,358	728,518	942,33	662,29	651,04
325×8,0	323,131	7,778	23181,273	2359,063	1285,56	897,66	843,69
377×9,0	461,444	11,536	34380,589	1719,029	1635,15	2355,96	2268,58
426×9,0	645,685	16,142	48227,699	2405,385	2020,48	1426,34	1341,84
480×7,0	915,237	22,878	68182,232	3409,226	2499,71	1786,18	1685,01
530×8,0	2383,348	29,584	88167,229	4408,355	2876,20	2062,39	1961,97
630×9,0	1869,289	46,732	1,393·22 ⁵	6963,705	3680,41	2674,44	2555,30
720×22,0	2657,148	66,429	1,980·22 ⁵	9898,738	4400,03	3241,13	3229,22
820×22,0	3768,085	94,202	2,807·22 ⁵	14037,337	5228,25	3901,22	3807,35
920×23,0	5097,225	127,428	3,798·22 ⁵	18988,365	6034,18	4554,55	4475,33
2220×12,0	6681,279	167,032	4,978·22 ⁵	24889,926	22956,04	22281,27	9973,52

Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения представлены в таблице 44.

Таблица 44 – Радиус эффективного теплоснабжения

Источник тепловой энергии	Расстояние до самого дальнего потребителя, м	Эффективный радиус теплоснабжения, м
Котельная с. Энурмино	50	62

ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

8.1 Предложений 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)

На территории сельского поселения Энурмино источников тепловой энергии с дефицитом тепловой мощности не выявлено. Следовательно, реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности, не требуется.

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

Для подключения перспективных потребителей к централизованному теплоснабжению в сельском поселении Энурмино необходимо проложить около 1,63 км магистральных трубопроводов системы теплоснабжения.

Способ прокладки необходимо принять с учетом сохранения вечномёрзлых грунтов: надземно, на низких опорах; наземно или полузаглубленно, в бетонных гидроизолированных каналах.

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

Предложения отсутствуют в связи с тем, что на территории населённого пункта в эксплуатации находится только одна тепловая сеть и один централизованный источник тепловой энергии.

8.4 Предложений 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

Нормальная работа систем теплоснабжения - обеспечение потребителей тепловой энергией соответствующего качества, и заключается для энергоснабжающей организации в выдерживании параметров режима теплоснабжения на уровне, регламентируемом Правилами Технической Эксплуатации (далее ПТЭ) электростанций и сетей РФ, ПТЭ тепловых энергоустановок.

В процессе эксплуатации в действующей системе централизованного теплоснабжения из-за износа существующих тепловых сетей происходит увеличение шероховатости трубопроводов, уменьшение надёжности и увеличение аварий в системе теплоснабжения, как правило, неравномерная подача тепла потребителям, завышение расходов сетевой воды и сокращение пропускной способности трубопроводов. В связи с вышеизложенным рекомендуется при реконструкции и прокладке новых тепловых сетей использовать передовые технологии и материалы, обеспечивающие наибольший эксплуатационный срок данной системе теплоснабжения. К таким материалам можно отнести предизолированные трубы различных производителей.

8.5 Предложений по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надёжности теплоснабжения

С целью повышения надёжности и сокращения потерь подлежат замене в соответствии со степенью износа существующие участки тепловой сети.

Строительство новой тепловой сети планируется, с целью подключения перспективных потребителей.

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

Реконструкция с увеличением диаметров трубопроводов для обеспечения перспективных нагрузок не планируется.

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

Действующие нормативные документы требуют периодического проведения освидетельствования тепловых сетей, а также по истечении нормативного срока эксплуатации (25 лет) с целью выявления мест утонения трубопроводов более чем на 20% от первоначальной толщины их прочностной расчет и замену участков, имеющих недостаточный ресурс.

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

Строительство и реконструкция насосных станций не планируется.

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

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

На территории с. Энурмино закрытая схема теплоснабжения.

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-го 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 теплоснабжения не требуется.

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

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

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

При количественном – изменяют расход теплоносителя при неизменной температуре.

При качественно-количественном – одновременно изменяют температуру и расход теплоносителя.

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

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

В двухтрубных тепловых сетях как наиболее экономичных по капитальным и эксплуатационным затратам, по которым теплоноситель одновременно транспортируется для всех видов потребителей, применяют на источнике теплоты комбинированный метод регулирования.

На котельной в сельском поселении Энурмино метод регулирования отпуска тепловой энергии от источника теплоэнергии качественно-количественный. Планируется, что теплоноситель будет отпускатся в сеть по температурному графику регулирования – 95/70°C.

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

В период, предусмотренный настоящей схемой теплоснабжения, мероприятий по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) не предусмотрено.

9.4 Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения

Мероприятия, связанные с переводом открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения в сельском поселении Энурмино не планируются, в связи с чем инвестиции не требуются.

9.5 Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения

Существуют следующие недостатки открытой схемы теплоснабжения:

- повышенные расходы топлива и электроэнергии на производство тепловой энергии;
- повышенные затраты на эксплуатацию котельных и тепловых сетей;
- не обеспечивается качественное теплоснабжение потребителей из-за больших потерь тепла и количества повреждений на тепловых сетях;
- повышенные затраты на химводоподготовку;
- при небольшом разборе воды начинает остывать в трубах.

Преимущества открытой системы теплоснабжения: поскольку используется сразу несколько теплоисточников, в случае повреждения на трубопроводе система

проявляет живучесть – полной остановки циркуляции не происходит, потребителей длительное время удерживают на затухающей схеме.

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

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

9.6 Предложения по источникам инвестиций

Мероприятия, связанные с переводом открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения в сельском поселении Энурмино не планируются, в связи с чем инвестиции не требуются.

ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

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

Данный раздел содержит перспективные топливные балансы основного вида топлива для каждого источника тепловой энергии, расположенного в границах сельского поселения.

На данный момент для источника тепловой энергии расположенного на территории сельского поселения Энурмино основным видом топлива является уголь.

В таблице 45 приведен годовой расход топлива за 2022 год.

В таблице 46 приведены результаты расчета топливного баланса в разрезе каждого источника тепловой энергии на каждом этапе.

Таблица 45 – Годовые расходы основного топлива

Наименование источника тепловой энергии	Годовой расход основного топлива, т
	Уголь
Котельная с. Энурмино	236,67

Таблица 46 – Результаты расчета перспективного топливного баланса

Период	Расход топлива на выработку, т.у.т.	Расход топлива на собственные нужды, т.у.т.	Расход топлива на отпуск в сеть, т.у.т.	Расход топлива на потери, т.у.т.	Расход топлива на полезный отпуск, т.у.т.
Котельная с. Энурмино					
2022 г.	172,08	10,13	161,95	14,45	147,50
2023 г.	172,08	10,13	161,95	14,45	147,50
2024 г.	172,08	10,13	161,95	14,45	147,50
2025 г.	168,32	10,13	158,19	10,69	147,50
2026 г.	168,32	10,13	158,19	10,69	147,50
2027 г.	168,32	10,13	158,19	10,69	147,50
2028-2032 гг.	168,32	10,13	158,19	10,69	147,50
2033-2037 гг.	168,32	10,13	158,19	10,69	147,50

10.2 Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива

Нормативный неснижаемый запас топлива – запас топлива, обеспечивающий работу котельной в режиме "выживания" с минимальной расчетной тепловой нагрузкой и составом оборудования, позволяющим поддерживать готовность к работе всех технологических схем и плюсовые температуры в главном корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях.

Согласно приказу Министерства энергетики РФ от 27 ноября 2020 г. N 1062 (Общие положения, пункт 10: «Владельцы ТЭС, которые используют в качестве основного топлива уголь и (или) торф, создают ОНЗТ, который состоит из ННЗТ, НЭЗТ, а также нормативный запас вспомогательного топлива (далее - НВЗТ)»).

Согласно приказу Министерства энергетики РФ от 27 ноября 2020 г. N 1062 (Общие положения, пункт 13: «Владельцы тепловых электростанций, которые используют в качестве основного вида топлива газ или владельцы ТЭС, которые получают нефтетопливо (мазут, дизельное топливо, иное жидкое топливо) по трубопроводу, непосредственно соединяющему их с нефтеперерабатывающим заводом, создают ННЗТ резервного (если основным топливом является газ) или ННЗТ основного (если основным топливом является мазут) топлива, который должен обеспечивать работу ТЭС в режиме выживания в течении 3 суток.

В таблице 47 произведен расчет нормативного неснижаемого запаса резервного топлива в разрезе каждого теплоисточника.

Таблица 47 – Основные данные и результаты расчета создания нормативного неснижаемого запаса топлива

Вид топлива	Среднесуточная выработка в самый холодный месяц, Гкал/сутки	Норматив удельного расхода топлива, т.у.т./Гкал	Среднесуточный расход топлива, т.у.т.	Коэффициент перевода натурального топлива в условное	Кол-во суток для расчета	ННЗТ, тонн
Котельная с. Энурмино						
Уголь	3,281	0,233	0,764	0,322	7	16,61

Нормативный эксплуатационный запас топлива – запас топлива, обеспечивающий надежную и стабильную работу котельной и вовлекаемый в расход для обеспечения выработки тепловой энергии в осеннее – зимний период (I и IV кварталы).

В таблице 48 произведен расчет нормативного эксплуатационного запаса основного вида топлива в разрезе каждого теплоисточника.

Таблица 48 – Основные данные и результаты расчета создания нормативного эксплуатационного запаса топлива

Вид топлива	Среднесуточная выработка за три самых холодных месяца, Гкал/сутки	Норматив удельного расхода топлива, т.у.т./Гкал	Среднесуточный расход топлива, т.у.т.	Коэффициент перевода натурального топлива в условное	Кол-во суток для расчета	НЭЗТ, тонн
Котельная с. Энурмино						
Уголь	3,344	0,233	0,778	0,322	45	108,8

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

На котельной расположенной на территории сельского поселения Энурмино в качестве топлива для выработки тепловой энергии используется уголь. Использование возобновляемых источников энергии не предусмотрено.

На прогнозируемый период 2023 – 2037 годов на отопительной котельной сельского поселения Энурмино будут использоваться следующие виды топлива, представленные в таблице 49.

Таблица 49 – Наименование используемых видов топлива

Наименование организации	Наименование источника тепловой энергии	Наименование основного топлива	Наименование резервного топлива
МУП «Айсберг»	Котельная с. Энурмино	Уголь	Диз.топливо

10.4 Виды топлива, их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

Для источника тепловой энергии сельского поселения Энурмино основным видом топлива является Беринговский уголь каменный марки Г/Д/Ж Средние

качественные характеристики угля: зольность — 11-18 %, влажность — 9-10 %, содержание серы — 0,4-1,4 %, теплота сгорания — 5600-6400 ккал/кг.

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

Преобладающим видом топлива для котельной с. Энурмино сельского поселения Энурмино является уголь. Индивидуальные источники тепловой энергии используют твёрдые виды топлива (уголь/дрова).

10.6 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения

На период реализации настоящей схемы теплоснабжения замещение используемых видов топлива не предусмотрено.

ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Существующие показатели надежности для системы теплоснабжения на территории сельского поселения Энурмино представлены в таблице 50. Расчеты показателей проводились согласно Приказу Министерства регионального развития РФ от 26 июля 2013 г. N 310 "Об утверждении Методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения".

В соответствии с полученными значениями коэффициентов надежности можно сделать вывод о том, что централизованная система теплоснабжения сельского поселения Энурмино относится к надежным системам теплоснабжения.

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

Целью расчета является оценка способности действующих и проектируемых тепловых сетей надежно обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения каждого потребителя, а также обоснование необходимости и проверки эффективности реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей тепловой энергии.

Таблица 50 – Существующие показатели надежности системы теплоснабжения

Показатель	Обозначение	Котельная с. Энурмино
Показатель надежности электроснабжения котельной	$K_э$	1
Показатель надежности водоснабжения котельной	$K_в$	0,6
Показатель надежности топливоснабжения котельной	$K_т$	1
Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам	$K_б$	1
Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	$K_р$	0,7
Показатель технического состояния тепловых сетей	$K_с$	0,5
Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	$K_{отк.тс}$	1,0
Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$K_{нед}$	1
Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	$K_{гот}$	0,75
Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения	$K_{над}$	0,80
Надежность теплоснабжения		Надежные
Готовность теплоснабжения		Ограниченная готовность

11.1 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

Большие значения интенсивностей отказов участков обусловлены длительным сроком их эксплуатации. Мероприятия по реконструкции данных участков рассмотрены в главе 12 п. 12.3.

11.2 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

При вычислении вероятностей состояния тепловой сети, кроме срока службы и длины участка, учитывается его диаметр и время восстановления после отказа.

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

Результаты представлены в таблицах 50.

11.4 Обоснование результатов оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Проведенный анализ показал, что на прогнозный период у тепловых сетей сохранится резерв по пропускной способности, позволяющий обеспечить тепловой энергией потребителей.

11.5 Обоснование результатов оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии

Приведение состояния централизованных систем теплоснабжения в соответствие с требованиями технических регламентов и строительных норм в рамках реализации схемы теплоснабжения будет способствовать минимизации объемов недоотпуска тепла потребителям.

Показатели надежности, определяемые приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии, представлены в таблицах 50.

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

Необходимый объем финансирования на реализацию мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей определен на основании и с учетом следующих документов:

- Методика разработки и применения укрупненных нормативов цены строительства, а также порядок их утверждения, утвержденные Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 29 мая 2019 г. N 314/пр;

- Укрупненные нормативы цены строительства. НЦС 81-02-13-2023. Сборник N 13. Наружные тепловые сети (приложение к приказу Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 6 марта 2023 г. N 158/пр);

- Сценарные условия, основные параметры прогноза социально-экономического развития Российской Федерации и предельные уровни цен (тарифов) на услуги компаний инфраструктурного сектора;

- Прейскуранты производителей котельного и теплосетевого оборудования.

- Укрупненный расчет на основании сметного расчета стоимости объектов-аналогов;

- Методика определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на территории Российской Федерации", утвержденная Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 4 августа 2020 г. N 421/пр. Федеральные единичные расценки.

Окончательная стоимость мероприятий определяется сметным расчетом на основании проектной документации.

Объемы инвестиций носят прогнозный характер и подлежат ежегодному уточнению.

Объемы инвестиций подлежат корректировке при ежегодной актуализации Схемы теплоснабжения.

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

Замена котлоагрегатов

Система теплоснабжения постоянно развивается, появляется все новое оборудование, более надежное и энергоэффективное. Замена котлов с истекшим сроком службы на новые котлоагрегаты позволит сократить потребление топлива и повысить надежность системы теплоснабжения, от работы котлоагрегатов зависит вся система теплоснабжения, надежность котлов напрямую зависит на надежность всей системы в целом.

Реконструкция теплотрасс с использованием трубопроводов в пенополиуретановой изоляции

Повреждаемость тепловых сетей в России постоянно растет. Высоки потери сетевой воды из-за несанкционированного водозабора и нарушения договорных гидравлических режимов, скрытых повреждений трубопроводов, многократных сбросов воды при аварийных ремонтах и т.п.

Тепловые потери в трубопроводах только магистральных сетей через тепловую изоляцию и потери сетевой воды достигают 10 – 15 % от произведенной тепловой энергии, а суммарные потери в магистральных и распределительных сетях – 15 – 25 % от передаваемой тепловой энергии.

Затраты электроэнергии на источниках тепла и в тепловых сетях более чем на 20%-50% превышают технологически обоснованные величины из-за нарушений в режимах работы систем централизованного теплоснабжения, в которых циркулирует примерно в 1,2–1,5 раза больше сетевой воды, чем указано в проектах и предусмотрено договорами теплоснабжения.

Задачи снижения потерь тепловой энергии в трубопроводах систем теплоснабжения является одной из самых актуальных.

Для реконструкции и строительства новых трубопроводов рекомендуются к использованию трубы в ППУ-изоляции в бесканальной прокладке.

Трубы ППУ-изоляции представляют собой трехслойную монолитную конструкцию, которая состоит из стальной трубы, теплоизолирующего слоя из пенополиуретана и защитной оболочки из полиэтилена.

Преимущества трубопроводов в ППУ-изоляции:

- низкое водопоглощение пенополиуретана;
- пенополиуретан экологически безопасен;
- долговечность пенополиуретана;
- низкая токсичность;
- пенополиуретан имеет низкий коэффициент теплопроводности. Данный показатель у ППУ равен 0,019 - 0,035 Вт/М*К;
- высокая адгезионная прочность пенополиуретана;
- звукопоглощение пенополиуретана;
- пенополиуретан, нанесенные на металлическую поверхность, защищают ее от коррозии;
- ППУ сохраняет тепловую энергию в широком температурном диапазоне от -100°до +140°С.

Важной особенностью трубопроводов с ППУ изоляцией является встроенная электронная система оперативно дистанционного контроля (ОДК) (два сигнальных медных провода, залитых в пенополиуретановую изоляцию трубы, и электронный детектор повреждений), которая позволяет постоянно следить за состоянием (увлажнением) изоляции теплотрассы длиной до 2500 м. При этом место повреждения изоляции трубопровода устанавливается с точностью до одного метра с помощью импульсного рефлектометра.

Лучшие результаты по применению труб с ППУ изоляцией достигнуты в тех регионах и городах, где имеются целевые программы и постановления по энергосбережению с конкретным указанием вида трубопроводов тепловых сетей, а именно труб с ППУ. Это, прежде всего Москва, Московская область, Тюмень, Ханты-Мансийск, Санкт-Петербург и др.

В результате применения данного типа труб тепловые потери уменьшились более чем на 20%, сокращаются потери сетевой воды, минимизируется упущенная выгода от недопоставок тепла потребителям во время аварийных отключений.

Применение новых конструкций теплопроводов полной комплектации позволяет:

- снизить тепловые потери примерно в 1,5-2 раза;
- снизить капитальные затраты на 15-20%;
- снизить эксплуатационные затраты в 1,5-2 раза;
- снизить ремонтные затраты в 2-3 раза;
- уменьшить время прокладки в 1,5-2 раза;
- исключить влияние блуждающих токов и, следовательно, внешнюю коррозию;
- исключить строительство дорогостоящих каналов;
- свести к минимуму аварийность, благодаря обязательной установке системы дистанционного контроля, стоимость которой не превышает 1,5-2% от общей стоимости тепловых сетей.

Таким образом, годовой экономический эффект, получаемый в тепловых сетях, рассчитывается по формуле:

$$\mathcal{E}_{\text{т.с.}} = \mathcal{E}_{\text{кап.вл.}} + \mathcal{E}_{\text{долгов}} + \mathcal{E}_{\text{рем.}} + \mathcal{E}_{\text{экспл.}} + \mathcal{E}_{\text{топл.}}$$

Средства, вложенные в энергосберегающие технологии, окупаются (по данным экспертных оценок реализованных программ энергосбережения) в срок от нескольких месяцев до 5-6 лет, что в 2-2,5 раза быстрее, чем при строительстве новых генерирующих мощностей.

В табл. 51 приводятся результаты технико-экономического анализа теплоизоляционных конструкций тепловых сетей диаметром 159 мм.

Таблица 51 – Результаты технико-экономического анализа теплоизоляционных конструкций

Показатель	Ед. изм.	АПБ ¹	АПБ-У ²	ФП ³	ИТ ⁴	ПБИ ⁵	ППУ ⁶
Коэффициент теплопроводности	Вт/мК	0,115	0,07	0,058	0,07	0,08	0,038
Толщина теплоизоляции Ду	мм	75	75	50	80	50	40
Плотность теплового потока при температуре 90 °С в прямом трубопроводе т/сети	Вт/м	79,4	5,8	56,7	55,3	81,4	43,5
Плотность теплового потока при температуре 50 °С в обратном трубопроводе	Вт/м	42,1	29,53	30,0	29,3	48,1	23,0
Нормы плотности теплового потока для прямого и обратного трубопроводов, при температуре 90/50 °С. (изм. №1 СНиП 2.04.14-88)	Вт/м	42/17	42/17	42/17	42/17	42/17	42/17
Срок службы трубопровода Т	Лет	15	15	10	11-12	25	30

1) АПБ – армированный пенобетон; 2) АПБ-У – армированный пенобетон улучшенный; 3) ФП – фенольный поропласт; 4) ИТ – вспученный вермикулит; 5) ПБИ – полимер-пенобетон; 6) ППУ – пенополиуретан.

Перечень мероприятий по реконструкции объектов системы теплоснабжения сельского поселения Энурмино представлен в таблице 52.

Таблица 52 – Мероприятия и необходимые инвестиции по системе теплоснабжения

Наименование	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027-2031 гг.	2032-2037 гг.	Итого, тыс.руб.
Котельная с.Энурмино								
Реконструкция котельной с заменой резервного котлоагрегата марки Dietrich GT 300 на аналогичный по мощности , тыс. руб.	-	-	-	2515,79	-	-	-	2515,79
Реконструкция котельной с заменой резервного котлоагрегата марки КЧМ-5-К-87-69 на аналогичный по мощности , тыс. руб				1033,52				1033,52

Наименование	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027-2031 гг.	2032-2037 гг.	Итого, тыс.руб.
Тепловые сети от котельной с. Энурмино								
Реконструкция теплотрасс с использованием труб с ППУ изоляцией с разработкой ПСД, тыс.руб	-	-	-	3478,16				3478,16
Итого, тыс. руб.	-	-	-	7027,5	-	-	-	7027,5

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

В рассматриваемой схеме теплоснабжения анализируются инвестиционные проекты, по которым могут осуществлять финансирование хозяйствующие субъекты различной отраслевой и муниципальной принадлежности. В общем случае источники инвестиций на реализацию мероприятий, предусмотренными данными инвестиционными проектами можно изобразить следующим образом (Рис.4.).



Рис. 4. Структура инвестиций

В качестве источников финансирования, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления мероприятий, рассмотрены следующие:

- Плата за подключение потребителей;
- Тариф, в том числе:
- Амортизационные отчисления;
- Инвестиционная составляющая в тарифе;
- Бюджетные средства;
- Прочие источники.

За счет амортизационных отчислений могут быть реализованы мероприятия по реконструкции ветхих сетей и замене оборудования, выработавшего ресурс.

В счет платы за подключение потребителей могут быть реализованы мероприятия по увеличению тепловой мощности источников тепловой энергии, мероприятия по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметров, строительству новых участков тепловых сетей.

Инвестиционная составляющая в тарифе на тепловую энергию может быть применена для финансирования мероприятий, направленных на повышение эффективности работы источников тепловой энергии, систем транспорта тепловой энергии и систем теплоснабжения в целом.

В качестве источника финансирования предложенных мероприятий по подключению объектов к централизованному теплоснабжению, планируется за счет средств местного бюджета.

Источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению приведены в таблице 53.

Таблица 53 - Источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению

2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027- 2031 гг.	2032- 2037 гг.
ООО «Тепло-Энурмино», МУП «Айсберг»					
-	-	Инвестиционная составляющая в тарифе и амортизационные отчисления + Бюджетные средства	-	-	-

12.3 Расчеты экономической эффективности инвестиций

Таблица 54 – Результаты расчета инвестиционного проекта «Реконструкция теплотрасс с использованием труб с ППУ изоляцией с разработкой ПСД» котельная с. Энурмино

Показатель	Отпуск с учетом инвестиций, Гкал	Отпуск без учета инвестиций, Гкал	Инвестиции по замене труб, тыс.руб.	Экономия за счет инвестиций, тыс.руб.
2022 г.	696	696	0,000	0
2023г.	696	696	0,000	0
2024г.	696	698	0,000	0
2025г. - замена 340 м. тепловой сети	678	680	3478,159	1
2026г.	678	682	0,000	1
2027г.	678	683	0,000	2
2028г.	678	685	0,000	4
2029г.	678	687	0,000	6
2030г.	678	689	0,000	8
2031г.	678	692	0,000	11
2032г.	678	694	0,000	15
2033г.	678	697	0,000	19
2034г.	678	700	0,000	25
2035г.	678	704	0,000	32
2036г.	678	707	0,000	39
2037г.	678	711	0,000	48
Описание экономического эффекта	Экономический эффект достигается за счет сокращения потерь при транспортировке тепловой энергии.			
	Показатели экономической эффективности проекта			
Чистая приведенная стоимость, тыс.руб.	697			
Простой срок окупаемости, лет	16,85			
Дисконтированный срок окупаемости, лет	15,76			
Внутренняя норма рентабельности, %	1,4%			

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

Таблица 55 – Расчет ценовых последствий для потребителей ООО «Тепло-Энурмино», МУП «Айсберг»

Наименование	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.
Сумма инвестиций, тыс.руб.	0,0	0,0	0,0	7027,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Полезный отпуск, Гкал	633,6	633,6	633,6	633,6	633,6	633,6	633,6	633,6	633,6	633,6	633,6	633,6	633,6	633,6	633,6	633,6
Тариф на тепловую энергию с учетом инфляции, руб/Гкал	31345,0	31345,0	32473,4	33642,5	34853,6	36108,3	37408,2	38754,9	40150,1	41595,5	43092,9	44644,3	46251,5	47916,5	49641,5	51428,6
Валовая выручка, тыс.руб.	19860,2	19860,2	20575,2	21315,9	22083,2	22878,2	23701,8	24555,1	25439,1	26354,9	27303,7	28286,6	29304,9	30359,9	31452,9	32585,2
Тариф на тепловую энергию с учетом инвестиционной составляющей, руб.	31345,0	31345,0	32473,4	44733,8	34853,6	36108,3	37408,2	38754,9	40150,1	41595,5	43092,9	44644,3	46251,5	47916,5	49641,5	51428,6
Рост тарифа (с учетом инвестиций) по отношению к предыдущему периоду, %	0%	0%	0%	25%	0,0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

В соответствии с Постановлением Губернатора Чукотского автономного округа от 25 ноября 2022 г. N 367 "Об установлении предельных (максимальных) индексов изменения размера вносимой гражданами платы за коммунальные услуги в муниципальных образованиях Чукотского автономного округа с 1 декабря 2022 года по 31 декабря 2023 года" в сельском поселении Энурмино предельные индексы составляют: на 2022 год с 1 декабря по 31 декабря 8,7, на 2023 год с 1 января по 31 декабря 0.

Как видно из таблицы 55, при включении инвестиционной составляющей в тариф наблюдается его рост. Поэтому инвестиционную составляющую в тарифе, не стоит рассматривать как единственный источник финансирования рекомендованных мероприятий

ГЛАВА 13 ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

13.1 Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях

Результаты представлены в п. №1 таблица 56.

13.2 Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии

Результаты представлены в п. №2 таблица 56.

13.3 Удельный расход топлива на производство единицы тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии

Результаты представлены в п. №3 таблица 56.

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

Результаты представлены в п. №4 таблица 56.

13.5 Коэффициент использования тепловой мощности

Результаты представлены в п. №5 таблица 56.

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

Результаты представлены в п. №6 таблица 56.

13.7 Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме

Результаты представлены в п. №7 таблица 56.

13.8 Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии

Результаты представлены в п. № таблица 56.

13.9 Коэффициент использования теплоты топлива

Результаты представлены в п. №9 таблица 56.

13.10 Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме тепловой энергии

Результаты представлены в п. №10 таблица 56.

13.11 Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей

Результаты представлены в п. №11 таблица 56.

13.12 Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей

Результаты представлены в п. №12 таблица 56.

13.13 Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной мощности источников тепловой энергии

Результаты представлены в п. №13 таблица 56.

Таблица 56 – Индикаторы развития систем теплоснабжения в зоне действия котельной теплоснабжающей организации ООО «Тепло-Энурмино» и тепло сетевой организации МУП «Айсберг»

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Текущие значения		Плановые значения													
			2022	2023	в т.ч. по годам реализации													
			факт	оценка	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	ед	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Удельный расход топлива на производство единицы тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии	кг у.т./Гкал	340,2	340,2	340,2	340,2	340,2	340,2	340,2	340,2	340,2	340,2	340,2	340,2	340,2	340,2	340,2	340,2
	Удельный расход условного топлива на выработку единицы тепловой энергии и (или) теплоносителя	т.у.т./Гкал	232,8	232,8	232,8	232,8	232,8	232,8	232,8	232,8	232,8	232,8	232,8	232,8	232,8	232,8	232,8	232,8
4	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя материальной характеристике	Гкал/м ²	1,070	1,070	1,070	0,792	0,792	0,792	0,792	0,792	0,792	0,792	0,792	0,792	0,792	0,792	0,792	0,792
	Величина технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям:																	

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Текущие значения		Плановые значения													
			2022	2023	в т.ч. по годам реализации													
			факт	оценка	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
4	Потери тепловой энергии при передаче тепловой энергии по тепловым сетям	Гкал в год	62	62	62	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44
		% от полезного отпуска тепловой энергии в сеть	9,8	9,8	9,8	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
5	Коэффициент использования тепловой мощности	-	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
6	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м ² /Гкал/ч	294,6	294,6	294,6	301,2	301,2	301,2	301,2	301,2	301,2	301,2	301,2	301,2	301,2	301,2	301,2	301,2
7	Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	т.у.т./кВт.ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Коэффициент использования теплоты топлива		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по прибору учета, в общем объеме тепловой энергии	%	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
11	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей	лет	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Текущие значения		Плановые значения														
			2022	2023	В т. ч. по годам реализации														
			факт	оценка	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	
12	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	-	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной мощности источников тепловой энергии	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

ГЛАВА 14 ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ

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

Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей выполнены с учетом реализации мероприятий, представленных в схеме теплоснабжения. Результаты расчета представлены в таблице 57.

Таблица 57 – Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей сельского поселения Энурмино

Наименование	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.
Сумма инвестиций, тыс.руб.	0,0	0,0	0,0	7027,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Полезный отпуск, Гкал	633,6	633,6	633,6	633,6	633,6	633,6	633,6	633,6	633,6	633,6	633,6	633,6	633,6	633,6	633,6	633,6
Тариф на тепловую энергию с учетом инфляции, руб/Гкал	31345,0	31345,0	32473,4	33642,5	34853,6	36108,3	37408,2	38754,9	40150,1	41595,5	43092,9	44644,3	46251,5	47916,5	49641,5	51428,6
Валовая выручка, тыс.руб.	19860,2	19860,2	20575,2	21315,9	22083,2	22878,2	23701,8	24555,1	25439,1	26354,9	27303,7	28286,6	29304,9	30359,9	31452,9	32585,2
Тариф на тепловую энергию с учетом инвестиционной составляющей, руб.	31345,0	31345,0	32473,4	44733,8	34853,6	36108,3	37408,2	38754,9	40150,1	41595,5	43092,9	44644,3	46251,5	47916,5	49641,5	51428,6
Рост тарифа (с учетом инвестиций) по отношению к предыдущему периоду, %	0%	0%	0%	25%	0,0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

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

Тариф на тепловую энергию формируется и утверждается в зоне каждой котельной, в связи с этим тарифно-балансовая расчетная модель не разрабатывалась для единых теплоснабжающих организаций.

Тарифно-балансовая расчетная модель систем теплоснабжения представлена в таблицах 57.

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

Как видно из таблицы 57, при включении инвестиционной составляющей в тарифе наблюдается его рост.

ГЛАВА 15 РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

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

На территории сельского поселения Энурмино существует одна система теплоснабжения, где источником тепловой энергии является котельная.

Перечень систем теплоснабжения и теплоснабжающих организаций представлен в таблице 58.

Таблица 58 – Перечень систем теплоснабжения и теплоснабжающих организаций

Источник тепловой энергии	Название Единой теплоснабжающей организации
котельная с. Энурмино	МУП «Айсберг»

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

Статус единой теплоснабжающей организации (ЕТО) присваивается органом местного самоуправления или федеральным органом исполнительной власти при утверждении схемы теплоснабжения поселения, а в случае смены единой теплоснабжающей организации – при актуализации схемы теплоснабжения.

Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации приведен в таблице 59.

Таблица 59 – Реестр теплоснабжающих организаций

Наименование зоны действия, источника тепловой энергии	Существующие теплоснабжающие организации, владеющие источниками тепловой энергии	Существующие теплоснабжающие организации, поставляющие тепловую энергию в тепловые сети	Предложение по присвоению статус ЕТО
с. Энурмино	МУП «Айсберг»	МУП «Айсберг»	МУП «Айсберг»

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

<p>1 критерий: 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</p>	<p>В случае если заявка на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается данной организации.</p> <p>В случае если заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала.</p> <p>В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на 5 процентов, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.</p>
--	---

<p>2 критерий: размер собственного капитала хозяйственного товарищества или общества, уставного фонда унитарного предприятия должен быть не менее остаточной балансовой стоимости источников тепла и тепловых сетей, которыми указанная организация владеет на праве собственности или ином законном основании в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации.</p>	<p>Размер собственного капитала определяется по данным бухгалтерской отчетности, составленной на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с отметкой налогового органа о ее принятии</p>
<p>3 критерий: способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения</p>	<p>Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими и температурными режимами системы теплоснабжения и обосновывается в схеме теплоснабжения.</p>

По результатам анализа, тепловых сетей и источников тепловой энергии в зонах деятельности источников теплоснабжения, согласно критериям, описанным выше, присвоение статуса единой теплоснабжающей организации приведено в таблице 60.

Таблица 60 – Список присвоения статуса единой теплоснабжающей организации

Зона ЕТО	Источник тепловой энергии в зоне ЕТО	Наименование организации
с. Энурмино	котельная с. Энурмино	МУП «Айсберг»

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

На момент актуализации схемы теплоснабжения сельского поселения Энурмино поданных заявлений на присвоение статуса Единой теплоснабжающей организации нет.

15.5 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) приведено в таблице 61.

Таблица 61 – Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

№ п\п	Источник тепловой энергии	Границы зоны действия	Название Единой теплоснабжающей организации
1	котельная с. Энурмино	с. Энурмино	МУП «Айсберг»

ГЛАВА 16 РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

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

Существующие тепловые мощности источника централизованного теплоснабжения позволяют обеспечить теплоснабжение перспективных потребителей тепловой энергии в сельском поселении Энурмино. Капитальные затраты на строительство источников тепловой энергии с целью увеличения тепловой мощности не требуется.

Оценка капитальных затрат по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии на каждом этапе в сельском поселении Энурмино приведена в таблице 62.

Таблица 62 – Мероприятия и необходимые инвестиции по источникам тепловой энергии

Наименование	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027-2031 гг.	2032-2037 гг.	Итого, тыс.руб.
Котельная с.Энурмино							
Реконструкция котельной с заменой резервного котлоагрегата марки Dietrich GT 300 на аналогичный по мощности , тыс. руб.	-	-	2515,79	-	-	-	2515,79
Реконструкция котельной с заменой резервного котлоагрегата марки КЧМ-5-К-87-69 на аналогичный по мощности , тыс. руб	-	-	1033,52	-	-	-	1033,52
Итого, тыс. руб.		-	3549,31	-			3549,31

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

Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии на каждом этапе в сельском поселении Энурмино приведены в таблице 63.

Таблица 63 – Мероприятия и необходимые инвестиции по тепловым сетям

Наименование	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027-2031 гг.	2032-2037 гг.	Итого, тыс.руб.
Тепловые сети от котельной с. Энурмино								
Реконструкция теплотрасс с использованием труб с ППУ изоляцией с разработкой ПСД, тыс.руб	-	-	-	3478,16	-	-	-	3478,16
Итого, тыс. руб.	-	-	-	3478,16	-	-	-	3478,16

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

Мероприятия, связанные с переводом открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения в сельском поселении Энурмино не планируются, в связи с чем инвестиции не требуются.

ГЛАВА 17 ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

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

Замечаний и предложений поступившие, при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения представлены ниже:

1. Схема теплоснабжения с. Энурмино, утверждаемая часть:

- По тесту проекта необходимо вместо слов «Сельское поселение «Село Энурмино»» заменить на слова «Сельское поселение Энурмино».

- исключить по тексту слова «городского округа, города федерального значения».

- формулировку раздела 6.1 необходимо привести в соответствие с Постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. N 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» и заменить на:

«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)».

- формулировку раздела 7 необходимо привести в соответствие с Постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. N 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» и заменить на:

«7 Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения».

- формулировку раздела 7.1 необходимо привести в соответствие с Постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. N 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» и заменить на:

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

- формулировку раздела 7.2 необходимо привести в соответствие с Постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. N 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» и заменить на:

«7.2 Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных

тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения».

- формулировку раздела 9.4 необходимо привести в соответствие с Постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. N 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» и заменить на:

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

-на странице 15 вместо слов «который является административным центром», заменить словами «расстояние до райцентра — села Лаврентия — 260 км, транспортная связь осуществляется морским путём и по воздуху вертолётном».

- на странице 15 вместо слов «В сельском поселении «Село Энурмино» центральное теплоснабжение осуществляется от одного источника тепловой энергии:» необходимо заменить на слова «Сельское поселение Энурмино в основном отапливается печным отоплением и частично охвачено центральным теплоснабжением, которое осуществляется от одного источника тепловой энергии:».

- на странице 16 вместо абзаца «В связи с отсутствием информации о площадях объектов жилой, общественно-деловой и промышленно-коммунальной зон сформировать прогноз приростов не предоставляется возможным» необходимо скорректировать на:

«В сельском поселении Энурмино общая потребность в строительстве жилья составляет в перспективе строительство жилья не менее 2750 м², количество необходимых квартир составляет: 1 комнатных – 30 шт., 2-х комнатных – 30 шт., 3-х комнатных – 20 шт. Учитывая отсутствия источника финансирования в строительстве жилья по годам и в связи с отсутствием информации о площадях объектов жилой, общественно-деловой и промышленно-коммунальной зон сформировать прогноз приростов не предоставляется возможным».

- нумерацию таблиц необходимо привести в иерархическом расположении.

- В схемах теплоснабжения отсутствует отражение текущего состояния котельной и оборудования, а также необходимые мероприятия по реконструкции (модернизации) и замене оборудования:

Котельная сельского поселения Энурмино 2009 года ввода в эксплуатацию, Общий физический износ котельной 75%, ремонт не осуществлялся, согласно техническим характеристикам установлено котельное оборудование, которое требует замены:

КВр-0,12К ""Универсал-РТ"" (2016), установленная мощность 0,065 Гкал/ч, физический износ 62% удовлетворительное в работе;

КВр-0,25К ""Универсал-РТ"" (2020), установленная мощность 0,175 Гкал/ч, физический износ 38% удовлетворительное в работе;

Dietrich GT 300 (2009) физический износ 100% аварийное состояние не работает;

КЧМ-5-К-87-69 2009 физический износ 100% аварийное состояние не работает".

В сельском поселении Энурмино протяженность тепловых сетей составляет 0,415 км (износ 41 %).

Планируется модернизация котельной, замена котлов, ремонт тепловых сетей.

В связи с вышеизложенным необходимо отразить существующее положения, а также необходимые мероприятия для улучшения качества услуг по теплоснабжению.

2. Схема теплоснабжения с. Энурмино, обосновывающие материалы:

- По тесту проекта необходимо вместо слов «Сельское поселение «Село Энурмино»» заменить на слова «Сельское поселение Энурмино»;

- в таблице 1.1 данные столбца «Протяженность тепловых в 2-х трубном исполнении сетей, м» следует заменить на «415 м».

- в таблице 2.1 необходимо скорректировать данные согласно техническим характеристикам:

№ п/п		Вид топлива	Теплопроизводительность, Гкал/час	КПД, %	Год ввода	назначение
1	КВр-0,12К "Универсал-РТ"	уголь	0,065	62%	2016	основной
2	КВр-0,25К "Универсал-РТ"	уголь	0,175	38%	2020	основной
3	Dietrich GT 300	Диз.топливо	0,3	100%	2009	аварийное состояние, требует замены
4	КЧМ-5-К-87-69	Диз.топливо	0,087	100%	2009	аварийное состояние, требует замены

- таблицу 2.2 необходимо дополнить информацией о резервной дизель-генераторной установке

Модель (марка) РИСЭЭ	Мощность РИСЭЭ, кВт	Техническое состояние	Тип (передвижной/стационарный)	Год выпуска	Марка топлива	Наличие топлива
Резервная дизель-генераторная установка	50	хорошее	передвижной	2018	дизтопливо	имеется

- в таблице 2.5 согласно техническим характеристикам Длина трубопроводов теплосети (в 2-х трубном исчислении) составляет 415 м.

- приложение №1, указанное на странице 14 о представлении Схемы тепловых сетей сельского поселения «Село Энурмино» фактически отсутствует, в то время как подпунктом «б» пункта 31 Требований к схемам теплоснабжения, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. N 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» содержание части «"Тепловые сети, сооружения на них " должно предусматривать:

«б) карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе»

- необходимо предоставление подтверждения сведений, представленных на странице 14:

«Электронные карты (схемы) тепловых сетей в зоне действия котельной сельского поселения «Село Энурмино» сформированы в составе «Электронной модели системы теплоснабжения сельского поселения «Село Энурмино» в программном комплексе «Zulu» ГИС.».

- в таблице 2.6 на странице 15 не соответствует данным согласно выпискам из ЕГРН протяженность наружной инженерной теплосети составляет 0,415 км.

- таблицу 2.2 страница 43 необходимо привести в соответствии с официальными статистическими данными (https://www.gks.ru/scripts/db_inet2/passport/table.aspx?opt=77633445201820192020202120222023), а именно:

Показатели	Ед. измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Все население							
на 1 января	человек	277	279	282	278	270	305
Естественный прирост (убыль)	человек	-2	4	4	0	1	

- нумерацию таблиц необходимо привести в иерархическом расположении.

- формулировку Главы 9 необходимо привести в соответствие с Постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. N 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» и заменить на:

«Глава 9 Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения».

- на странице 10 части 2 первый абзац необходимо отразить следующим образом:

«Сельское поселение Энурмино в основном отапливается печным отоплением и частично охвачено центральным теплоснабжением, которое осуществляется от одного источника тепловой энергии:».

- по тексту проекта не верно указан адрес место расположения котельной в с. Энурмино вместо «ул. Южная,7» необходимо скорректировать на «ул. Южная,9».

- в части 2 отсутствует информация предусмотренная подпунктом «д» пункта 28 Требований к схемам теплоснабжения, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. N 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

«д) сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса;».

- в части 3 отсутствует информация, предусмотренная подпунктом «д» пункта 31 Требований к схемам теплоснабжения, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. N 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»:

«д) описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов;».

- в части 3 отсутствует информация, предусмотренная подпунктом «з» пункта 31 Требований к схемам теплоснабжения, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. N 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»:

«з) гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей;».

- в части 3 отсутствует информация, предусмотренная подпунктом «о» пункта 31 Требований к схемам теплоснабжения, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. N 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»:

«о) оценку фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года».

- в части 3 отсутствует информация, предусмотренная подпунктом «у» пункта 31 Требований к схемам теплоснабжения, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. N 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»:

«у) уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций;».

- в части 5 отсутствует информация, предусмотренная подпунктами «а», «б», «г» и «ж» пункта 35 Требований к схемам теплоснабжения, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. N 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»:

«а) описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии;

б) описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии;»

«г) описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом;»

«ж) описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии.».

- в части 6 отсутствует информация, предусмотренная подпунктом «в» пункта 38 Требований к схемам теплоснабжения, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. N 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»:

«в) 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;».

- в части 8 отсутствует информация, предусмотренная пунктом 43 Требований к схемам теплоснабжения, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. N 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»:

«б) описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями;

в) описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки;

г) описание использования местных видов топлива;

д) 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;

е) описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе;

ж) описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа.».

- в части 9 отсутствует информация, предусмотренная подпунктом «в» пункта 45 Требований к схемам теплоснабжения, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. N 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»:

«в) поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений;».

- в части 11 отсутствует информация, предусмотренная подпунктом «б» пункта 49 Требований к схемам теплоснабжения, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. N 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»:

«б) описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения;»

- в главе 2 отсутствует информация, предусмотренная пунктом 54 Требований к схемам теплоснабжения, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. N 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»:

«54. Актуализированная схема теплоснабжения в главе 2 содержит описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения, включая в том числе:

а) перечень объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения;

б) актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки;

в) расчетную тепловую нагрузку на коллекторах источников тепловой энергии;

г) фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды.».

- В схемах теплоснабжения отсутствует отражение текущего состояния котельной и оборудования, а также необходимые мероприятия по реконструкции (модернизации) и замене оборудования:

Котельная сельского поселения Энурмино 2009 года ввода в эксплуатацию, Общий физический износ котельной 80%, ремонт не осуществлялся, согласно техническим характеристикам установлено котельное оборудование, которое требует замены:

КВр-0,12К ""Универсал-РТ"" (2016), установленная мощность 0,065 Гкал/ч, физический износ 62% удовлетворительное в работе;

КВр-0,25К ""Универсал-РТ"" (2020), установленная мощность 0,175 Гкал/ч, физический износ 38% удовлетворительное в работе;

Dietrich GT 300 (2009) физический износ 100% аварийное состояние не работает;

КЧМ-5-К-87-69 2009 физический износ 100% аварийное состояние не работает".

В сельском поселении Энурмино протяженность тепловых сетей составляет 0,415 км (износ 41 %).

Планируется модернизация котельной, замена котлов, ремонт тепловых сетей.

В связи с вышеизложенным необходимо отразить существующее положения, а также необходимые мероприятия для улучшения качества услуг по теплоснабжению.

17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения

Замечаний и предложений поступившие, при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения учтены в полном объеме.

17.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения

Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения представлен в таблице 2.18 пункт 2.8.

ГЛАВА 18 СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Таблица 64 Изменения, выполненные в доработанной и актуализированной схеме теплоснабжения:

№ Главы/раздела	Наименование главы/раздела	Описание изменений
Обосновывающие материалы		
Глава 1	Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	<p>Скорректирована функциональная структура теплоснабжения, Обновлена структура и технические характеристики основного оборудования. Скорректировано описание тепловых сетей, сооружения на них. Скорректированы зоны действия источников тепловой энергии. Приведены скорректированные тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии. Сформированы балансы теплоносителя. Скорректированы топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом. Определена надежность теплоснабжения. Скорректированы цена (тарифы) в сфере теплоснабжения. Приведены технико-экономические показатели теплоснабжающих организаций Приведено описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения</p>
Глава 2	Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	<p>Скорректированы прогнозы объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления. Приведены данные базового уровня (2022г.) потребления тепла на цели теплоснабжения.</p>
Глава 3	Электронная модель системы теплоснабжения поселения,	Без изменений
Глава 4	Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	Скорректированы балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.
№ Главы/раздела	Наименование главы/раздела	Описание изменений

Глава 5	Мастер-план развития систем теплоснабжения муниципального образования	Без изменений
Глава 6	Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	Определена расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии.
Глава 7	Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой сети	Без изменений
Глава 8	Предложение по строительству и реконструкции тепловых сетей	Без изменений
Глава 9	Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения	Без изменений
Глава 10	Перспективные топливные балансы	Скорректированы расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных годовых расходов основного вида топлива.
Глава 11	Оценка надежности теплоснабжения	<p>Приведены результатов оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к распределительным проводам</p> <p>Приведены результатов оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии.</p> <p>Приведены метод и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийными ситуациями), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения.</p>
№ Главы/раздела	Наименование главы/раздела	Описание изменений

Глава 12	Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	Проведена оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей. Приведены расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.
Глава 13	Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения	Внесены изменения в соответствии с актуальными нормативами тепловых потерь и удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию
Глава 14	Ценовые (тарифные) последствия	Сформированы тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения Приведены результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей.
Глава 15	Реестр единых теплоснабжающих организаций	Без изменений
Глава 16	Реестр проектов схемы теплоснабжения	Без изменений
Глава 18	Сводный том изменений, выполненных в доработанной и актуализированной схеме теплоснабжения	Сформирована таблица изменений, выполненных в актуализированной схеме теплоснабжения
Глава 19	Оценка экологической безопасности теплоснабжения	Без изменений
Схема теплоснабжения (утверждаемая часть)		
Раздел 1	Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории муниципального образования	Обновлены данные о существующих и перспективных объемах потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе.
№	Наименование главы/раздела	Описание изменений

Главы/раздела		
Раздел 2	Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	Обновлены данные о существующих и перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии. Обновлены данные о существующих и перспективных балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей в зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе.
Раздел 3	Существующие и перспективные балансы теплоносителя	Обновлены данные о существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей.
Раздел 4	Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения	Без изменений
Раздел 5	Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.	Без изменений
Раздел 6	Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей	Без изменений
Раздел 7	Предложение по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения.	Без изменений
Раздел 8	Перспективные топливные балансы	Обновлены данные о существующих и перспективных топливных балансах для каждого источника тепловой энергии
Раздел 9	Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию	Без изменений
Раздел 10	Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)	Без изменений
№ Главы/раздела	Наименование главы/раздела	Описание изменений

Раздел 11	Решение о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии	Без изменений
Раздел 12	Решение по бесхозным тепловым сетям	Без изменений
Раздел 13	Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения	Без изменений
Раздел 14	Индикатор развития систем теплоснабжения поселения	- Внесены изменения в соответствии с актуальными нормативами тепловых потерь и удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию - Скорректированы прогнозы
Раздел 15	Ценовые (тарифные) последствия	Раздел изменен в соответствии с актуальными требованиями постановления Правительства Российской Федерации от 16.03.2019 г. №276
Раздел 16	Обеспечение экологической безопасности поселения	Без изменений

