



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
МИХАЙЛОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ
ПОСЕЛЕНИЕ МИХАЙЛОВСКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
ПРИМОРСКОГО КРАЯ ДО 2033 ГОДА**

УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ

г. Санкт-Петербург, 2024г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах поселения.....	6
Общие сведения о системе теплоснабжения	7
1.1. Величины существующей отопливаемой площади строительных фондов и прироста отопливаемой площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам - на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды (далее - этапы)	11
1.1.1. Базовые площади строительных фондов	11
1.1.2. Приросты площади строительных фондов	12
1.2 Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе	14
1.3 Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, на каждом этапе	15
1.4. Существующие и перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в каждом расчетном элементе территориального деления, зоне действия каждого источника тепловой энергии, каждой системе теплоснабжения и по поселению, городскому округу, городу федерального значения.	15
2 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.....	17
2.1 Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии.....	17
2.1.1 Перспективные зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии	18
2.2 Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии.....	21
2.3 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей в зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе	22
2.4 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей в случае, если зона действия источника тепловой энергии расположена в границах двух или более населенных пунктов, с указанием величины тепловой нагрузки для потребителей каждого населенного пункта.....	26
2.5 Радиус эффективного теплоснабжения, определяемый в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.	26
3 Существующие и перспективные балансы теплоносителя	30
3.1 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей.....	32
3.2 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения	34
4 Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения Михайловского сельского поселения.....	35
4.1 Описание сценариев развития теплоснабжения поселения	35
4.2 Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения Михайловского сельского поселения.....	36
5 Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	40

5.1	Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, для которых отсутствует возможность и (или) целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии.....	40
5.2	Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии.....	40
5.3	Предложения по техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения	42
5.4	Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных	43
5.5	Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно.....	43
5.6	Меры по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии ..	43
5.7	Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в пиковый режим работы, либо по выводу их из эксплуатации.....	44
5.8	Температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, и оценку затрат при необходимости его изменения	44
5.9	Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с предложениями по сроку ввода в эксплуатацию новых мощностей	51
5.10	Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива	51
6	Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей	52
6.1	Предложения по строительству и реконструкции 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).....	52
6.2	Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения под жилищную, комплексную или производственную застройку.....	52
6.2.1	Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения под жилищную, комплексную или производственную застройку.....	52
6.2.2	Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения под жилищную, комплексную или производственную застройку.....	52
6.3	Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.....	53
6.4	Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	55
6.5	Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей.	55

7	Предложения ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ	56
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.....	56
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.....	56
8	Перспективные топливные балансы	57
8.1	Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе	57
8.2	Потребляемые источником тепловой энергии виды топлива, включая местные виды топлива, а также используемые возобновляемые источники энергии	60
8.3	Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 «Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам»), их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения	62
8.4	Преобладающий в Михайловском сельском поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в поселении.....	64
8.5	Приоритетное направление развития топливного баланса в Михайловском сельском поселении.....	65
9	Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию.....	66
9.1	Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии на каждом этапе	67
9.2	Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе.....	68
9.3	Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения на каждом этапе	68
9.4	Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения на каждом этапе.....	68
9.5	Оценка эффективности инвестиций по отдельным предложениям	68
9.6	Величина фактически осуществленных инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию объектов теплоснабжения за базовый период и базовый период актуализации	70
10	Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)	71
10.1	Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)	71
10.2	Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)	71
10.3	Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией.....	72
10.3.1	Порядок определения ЕТО	72
10.3.2	Критерии определения ЕТО	73

10.3.3	Обязанности ЕТО	74
10.3.4	Утвержденные решения о присвоении статуса ЕТО	74
10.4	Информация о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации	76
10.5	Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах Михайловского сельского поселения	76
11	Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии	77
12	Решения по бесхозяйным тепловым сетям	78
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 Михайловского сельского поселения	81
13.1	Описание решений (на основе утвержденной региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций) о развитии соответствующей системы газоснабжения в части обеспечения топливом источников тепловой энергии	81
13.2	Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии	81
13.3	Предложения по корректировке, утвержденной (разработке) региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций для обеспечения согласованности такой программы с указанными в схеме теплоснабжения решениями о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения	81
13.4	Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы и программы развития Единой энергетической системы России) о строительстве, реконструкции, техническом перевооружении, выводе из эксплуатации источников тепловой энергии и генерирующих объектов, включая входящее в их состав оборудование, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в части перспективных балансов тепловой мощности в схемах теплоснабжения	81
13.5	Предложения по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, для их учета при разработке схемы и программы перспективного развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации, схемы и программы развития Единой энергетической системы России, содержащие в том числе описание участия указанных объектов в перспективных балансах тепловой мощности и энергии	82
13.6	Описание решений, вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения Михайловского сельского поселения, о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения	82
13.7	Предложения по корректировке, утвержденной (разработке) схемы водоснабжения Михайловского сельского поселения для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения	82
14	Индикаторы развития систем теплоснабжения в поселении	83
15	Ценовые (тарифные) последствия	88
16	Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов таких сетей, в том числе при отказе элементов тепловых сетей и при аварийных режимах работы системы теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии	89
16.1.	Электронное моделирование аварийных ситуаций на источниках тепловой энергии в системе теплоснабжения населенного пункта с использованием ППК ZuluThermo 8.0	90

1. ПОКАЗАТЕЛИ СУЩЕСТВУЮЩЕГО И ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ПОСЕЛЕНИЯ

Общие положения и принятые нормативы

При актуализации Схемы теплоснабжения поселения на период до 2033 года, за базовый год принят 2023 год. Актуализация на 2024 год схемы теплоснабжения выполнена в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.07.2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении», Постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

Схема теплоснабжения разработана на основе следующих принципов:

- обеспечение безопасности и надежности теплоснабжения потребителей в соответствии с требованиями технических регламентов;
- обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных действующими законами;
- соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и потребителей;
- минимизации затрат на теплоснабжение в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе;
- минимизации вредного воздействия на окружающую среду;
- обеспечение не дискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения;
- согласованности схемы теплоснабжения с иными программами развития сетей инженерно-технического обеспечения, а также с программой газификации;
- обеспечение экономически обоснованной доходности текущей деятельности теплоснабжающих организаций и используемого при осуществлении регулируемых видов деятельности в сфере теплоснабжения инвестированного капитала.

Техническая база для разработки схем теплоснабжения:

- генеральный план поселения и муниципального района;
- эксплуатационная документация (расчетные температурные графики источников тепловой энергии, данные по присоединенным тепловым нагрузкам потребителей тепловой энергии, их видам и т.п.);
- конструктивные данные по видам прокладки и типам применяемых теплоизоляционных конструкций, сроки эксплуатации тепловых сетей, конфигурация;

– данные технологического и коммерческого учета потребления топлива, отпуска и потребления тепловой энергии, теплоносителя;

– документы по хозяйственной и финансовой деятельности (действующие нормативы, тарифы и их составляющие, договора на поставку топливно- энергетических ресурсов (ТЭР) и на пользование тепловой энергией, водой, данные потребления ТЭР на собственные нужды, по потерям ТЭР и т.д.);

– статистическая отчетность организации о выработке и отпуске тепловой энергии и использовании ТЭР в натуральном и стоимостном выражении

Необходимо отметить, указанные приросты нагрузок, теплоснабжения не являются окончательными и в разрезе отдельных источников подлежат изменению в связи с планируемыми решениями по перераспределению тепловых нагрузок (частичный или полный перевод нагрузок на смежные источники). Мероприятия по перераспределению, а также окончательные сведения по подключенным нагрузкам и полезному отпуску представлены в Главе 7 Обосновывающих материалов.

Общие сведения о системе теплоснабжения

Муниципальное образование Михайловское сельское поселение входит в состав Михайловского района Приморского края. Площадь составляет 22277 Га, население – 9080 чел. (факт 2023г).

В состав муниципального образования входят села Васильевка, Зеленый Яр, Михайловка, Некруглово, Новое, Песчаное и деревня Кирпичная. Из них централизованное теплоснабжение имеют села Васильевка и Михайловка.

В муниципальном образовании Михайловское сельское поселение центральное теплоснабжение осуществляется от шести котельных: работающих на угле – котельная № 1/2, 1/4, 1/5, 1/6, 1/7 и мазуте – котельная № 1/1.

Котельная № 1/1 с установленной мощностью 10,8 Гкал/ч, котельная № 1/2 с установленной мощностью 6 Гкал/ч, котельная № 1/4 с установленной мощностью 5,56 Гкал/ч, котельная № 1/5 с установленной мощностью 0,909 Гкал/ч, котельная № 1/6 с установленной мощностью 0,344 Гкал/ч, котельная АМК № 1/7 с установленной мощностью 0,688 Гкал/ч.

В настоящее время в муниципальном образовании Михайловское сельское поселение централизованное теплоснабжение осуществляется от котельной № 1/1 у 80 объектов, в том числе: - жилой фонд – 38 объектов; местный бюджет – 15 объектов; краевой бюджет – 3 объекта; федеральный бюджет – 11 объектов; прочие объекты – 13 объектов.

Централизованное теплоснабжение осуществляется от котельной № 1/2 у 48 объектов, в том числе: жилой фонд – 21 объект; местный бюджет – 2 объекта; краевой бюджет – 6 объектов; федеральный бюджет – 11 объектов; прочие объекты – 8 объектов.

На рисунках 1.1 и 1.2 представлены планы размещения объектов отопления в селениях Михайловка и Васильевка.

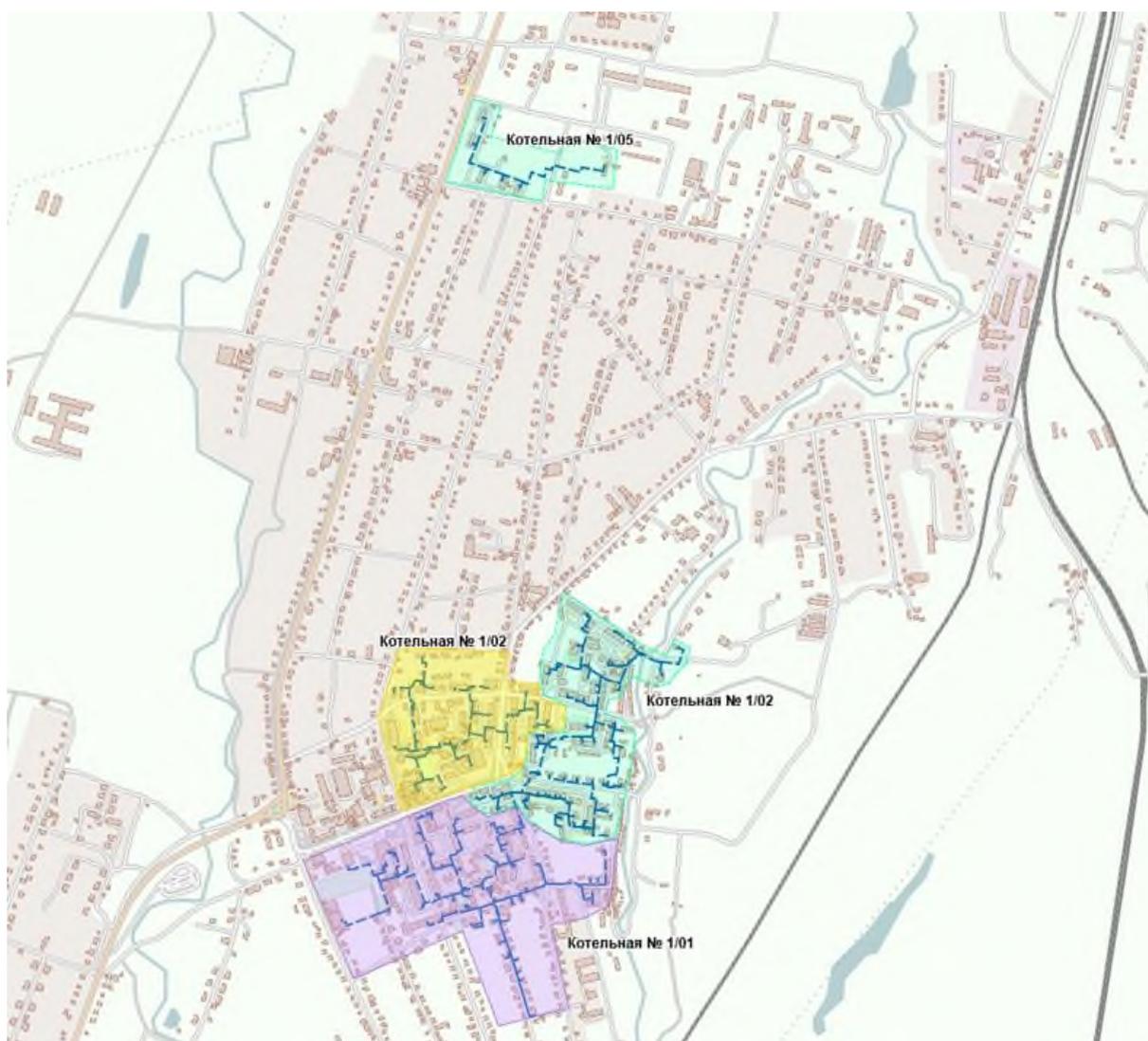


Рисунок 1.1 План - сельское поселение Михайловка

Централизованное теплоснабжение осуществляется от котельной № 1/4 у 54 объектов, в том числе: жилой фонд – 34 объекта; местный бюджет – 2 объекта; федеральный бюджет – 4 объекта; прочие объекты – 3 объекта.

Централизованное теплоснабжение осуществляется от котельной № 1/5 у 5 объектов, в том числе: жилой фонд – 5 объектов.

Централизованное теплоснабжение осуществляется от котельной № 1/6 у 6 объектов, в том числе: собственное потребление – 6 объектов

Централизованное теплоснабжение осуществляется от котельной АМК № 1/7 у 3 объектов, в том числе: жилой фонд – 3 объекта.

На рисунке 1.3 представлена доля потребления тепловой энергии на отопление от котельной № 1/1, на рисунке 1.4 – от котельной № 1/2 на рисунке 1.5 – от котельной № 1/4.

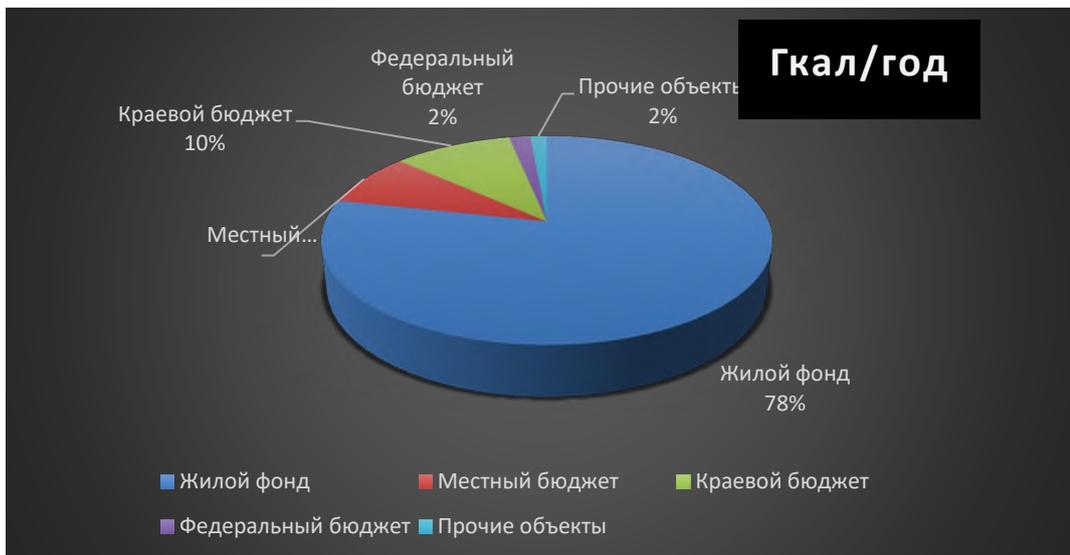


Рисунок 1.3 Потребление тепловой энергии на отопление по потребителям котельной № 1/1.

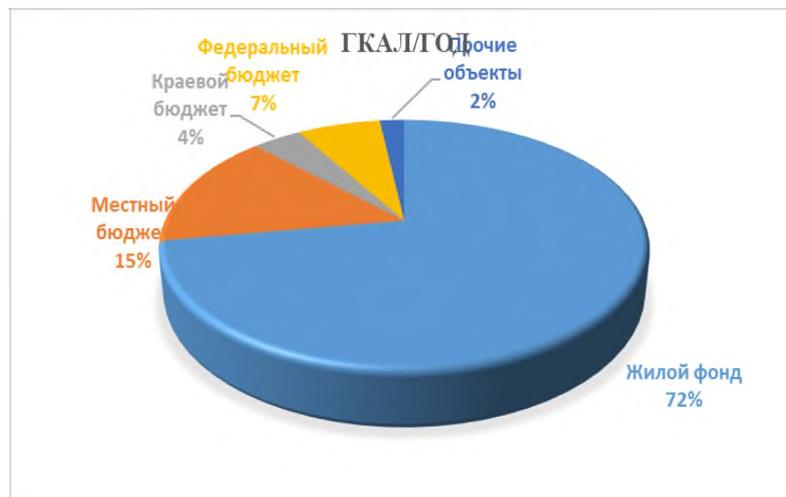


Рисунок 1.4 Потребление тепловой энергии на отопление по потребителям котельной № 1/2.



Рисунок 1.5 Потребление тепловой энергии на отопление по потребителям котельной № 1/4.

На котельных № 1/5 и АМК № 1/7 потребление тепловой энергии на отопление 100% занимает жилой фонд.

В таблице 1 приведены нагрузки на отопление с градацией на группы потребителей (жилой фонд, объекты образования, объекты культуры, объекты здравоохранения и прочие объекты).

Таблица 1 – Объемы потребления тепловой энергии (базовый год)

Наименование источника	Наименование	Котельная	Котельная	Котельная	Котельная	Котельная
		№ 1/1	№ 1/2	№ 1/4	№ 1/5	АМК № 1/7
	Потребление тепловой энергии, Гкал/ч					
Жилой фонд	Отопление	1,534091	0,77862	1,090067	0,136785	0,33
	Потребление тепловой энергии, Гкал/год					
	Отопление	7290	3700	5180	650	766
	Потребление тепловой энергии, Гкал/ч					
Местный бюджет	Отопление	0,212542	0,162037	0,071549	-	-
	Потребление тепловой энергии, Гкал/год					
	Отопление	1010	770	340	-	-
	Потребление тепловой энергии, Гкал/ч					
Краевой бюджет	Отопление	0,006313	0,042088	0,197811	-	-
	Потребление тепловой энергии, Гкал/год					
	Отопление	30	200	940	-	-
	Потребление тепловой энергии, Гкал/ч					
Федеральный бюджет	Отопление	0,046296	0,071549	0,035774	-	-
	Потребление тепловой энергии, Гкал/год					
	Отопление	220	340	170	-	-
	Потребление тепловой энергии, Гкал/ч					
Прочие объекты	Отопление	0,035774	0,021044	0,027357	-	-
	Потребление тепловой энергии, Гкал/год					
	Отопление	170	100	130-	-	-
	Потребление тепловой энергии, Гкал/ч					
Итого по потребителям	Отопление	1,835017	1,075337	1,422559	0,136785	0,33
	Потребление тепловой энергии, Гкал/год					
	Отопление	8720	5110	6760	650	766

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

Площадь муниципального образования Михайловское сельское поселение составляет 22277 Га и на расчетный период с 2029 по 2033 г. новое строительство жилых и административных зданий планируется в соответствии с представленной справкой от Администрации поселения.

На территории села Михайловка планируется:

1) Комплексная застройка в границах земельного участка с кадастровым номером 25:09:010702:9 площадью 1209693 м², включающая в себя малоэтажные жилые дома (14 секций), среднеэтажные жилые дома (40 секций), многоэтажные жилые дома (3 ед.), автовокзал, спортивную школу, торговый комплекс, среднюю общеобразовательную школу и детский сад, а также дом престарелых и индивидуальные (блокированные) жилые дома;

2) Комплексная застройка объектами индивидуального жилищного строительства в районе улицы Калининская, включающая земельные участки с кадастровыми номерами 25:09:320501:412 - 25:09:320501:578, 25:09:320501:589 - 25:09:320501:765, а также с кадастровым номером 25:09:320501:453, в границах которого предполагается строительство 67-ми жилых домов и объектов соцкультбыта (здание универсама, отделение связи с ТСЖ, детского сада медпункта с аптекой);

3) Застройка среднеэтажными и многоэтажными жилыми домами в районе 5 квартала в границах земельных участков с кадастровыми номерами 25:09:010203:263, 25:09:010203:269, 25:09:010203:250, 25:09:010203:568, 25:09:010203:268, 25:09:010203:265 и 25:09:010203:262;

4) Застройка среднеэтажными и многоэтажными жилыми домами в районе улицы Дубининская в границах земельных участков с кадастровыми номерами 25:09:010601:269, 25:09:010601:270, 25:09:010601:271, 25:09:010601:272 и 25:09:010601:274.

1.1.1. Базовые площади строительных фондов

Динамика изменения площадей существующего жилого фонда могла быть представлена в таблице 2. Но информация представлена не была.

На начало 2023 г. уровень жилищной обеспеченности в Михайловское сельское поселение, в зоне деятельности филиала "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго" - 17,4 кв. м/чел.

Таблица 2 - Сведения о движении строительных фондов в Михайловское сельское поселение, в зоне деятельности филиала "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго", тыс. кв. м (Таблица П24.1 МУ)

Годы	2019	2020	2021	2022	2023
Общая отопляемая площадь строительных фондов на начало года	Данные отсутствуют				
Прибыло общей отопляемой площади, в том числе:					
новое строительство, в том числе:					
многоквартирные жилые здания					
общественно-деловая застройка					
индивидуальная жилищная застройка					
Выбыло общей отопляемой площади					
Общая отопляемая площадь на конец года					

1.1.2. Приросты площади строительных фондов

1.1.2.1. Исходные сведения для прогноза ввода строительных фондов

На перспективу до 2032 г. приросты строительных фондов в Михайловское сельское поселение, в зоне деятельности филиала "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго, приняты на основании перечня объектов, заявленных на договора технологического подключения к системе теплоснабжения, а также в соответствии данными Администрации Михайловского района о планируемых к строительству объектах.

Актуальной проблемой в сфере жилищного строительства является наличие жилищного фонда, непригодного для проживания и подлежащего сносу (аварийного, непригодного и фенольного). Непригодный для проживания и подлежащий сносу ветхий жилищный фонд создает угрозу безопасного и благоприятного проживания граждан. Одна из важных задач органов местного самоуправления – не допустить увеличения темпов роста непригодного для проживания жилищного фонда посредством постепенной ликвидации существующих ветхих жилых домов.

Планирование объемов жилищного строительства основывается на темпах прироста численности населения, потребности населения в улучшении жилищных условий, необходимости регенерации непригодного для проживания жилья.

С учетом проектируемого типа жилой застройки в сельском поселении сформированы функциональные зоны – зоны застройки индивидуальными, малоэтажными, среднеэтажными и многоэтажными жилыми домами. Новое жилищное строительство предполагается вести за счет уплотнения и реновации территории сложившейся жилой застройки.

Сводные показатели прироста новых строительных фондов в разрезе кадастровых элементов территориального деления представлены в таблице 3 (таблица П33.2 МУ).

Таблица 3 - Перечень потребителей тепловой энергии, планируемых к подключению в следующую пятилетку (таблица ПЗ3.2 МУ)

Уникальный номер абонента в электронной модели	Наименование объекта	Адресная привязка	№ кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/ч	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Подключенная суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч
с.п. Михайловское								
1	Комплексная застройка в границах земельного участка с кадастровым номером площадью 1209693 кв.м, включающая в себя малоэтажные жилые дома (14 секций), среднеэтажные жилые дома (40 секций), многоэтажные жилые дома (3 ед.), автовокзал, спортивную школу, торговый комплекс, среднюю общеобразовательную школу и детский сад, а также дом престарелых и индивидуальные (блокированные) жилые дома;	с. Михайловка, мкр Северный, дом1, 1209693м ²	25:09:010702:9	Новая газовая котельная	2025	3,5	1,0	4,5
2	Комплексная застройка объектами индивидуального жилищного строительства в районе улицы Калининская, включающая земельные участки с кадастровыми номерами 25:09:320501:412 - 25:09:320501:578, 25:09:320501:589 - 25:09:320501:765, а также с кадастровым номером 25:09:320501:453, в границах которого предполагается строительство 67-ми жилых домов и объектов соцкультбыта (здание универмага, отделение связи с ТСЖ, детского сада медпункта с аптекой);	с. Михайловка, Ул.60 лет ДОСААФ,дом3,1500м ²	25:09:320501.412	Новая газовая котельная	2027	0,050	0,0	0,050
		с. Михайловка, ул. Калининская, дом15, 1500м ²	25:09:320501.578	Новая газовая котельная	2028	0,050	0,0	0,050
		с. Михайловка, ул. Калининская, дом21, 1565м ²	25:09:320501.589	Новая газовая котельная	2028	0,050	0,0	0,050
		с. Михайловка, ул. Калининская, дом5, 1417м ²	25:09:320501.765	Новая газовая котельная	2028	0,050	0,0	0,050
		с. Михайловка, ул. Калининская, дом21, 1425м ²	25:09:320501.453	Новая газовая котельная	2028	0,050	0,0	0,050
3	Застройка среднеэтажными и многоэтажными жилыми домами в районе 5 квартала в границах земельных участков с кадастровыми номерами 25:09:010203:263, 25:09:010203:269, 25:09:010203:250, 25:09:010203:568, 25:09:010203:268, 25:09:010203:265 и 25:09:010203:262;	с. Михайловка, квартал5 в р-не дома 5, 3054м ²	25:09:010203.250	Новая газовая котельная	2027	0,10	0,0	0,10
		с. Михайловка, квартал5 в р-не дома 4а, 3054м ²	25:09:010203.568	Новая газовая котельная	2028	0,050	0,0	0,050
		с. Михайловка, квартал5, земельный участок 3000м ²	25:09:010203.263	Новая газовая котельная	2028	0,050	0,0	0,050
		с. Михайловка, квартал5 в р-не дом 4а, 14305м ²	25:09:010203.262	Новая газовая котельная	2028	1,55	0,0	1,55
		с. Михайловка, ул. Колхозная, дом 3, 2237м ²	25:09:010203.268	Новая газовая котельная	2028	0,050	0,0	0,050
		с. Михайловка, ул. Колхозная, дом 3, 2121м ²	25:09:010601.265	Новая газовая котельная	2027	0,050	0,0	0,050
		с. Михайловка, ул. Тихоокеанская, дом 169, 3000м ²	25:09:010601.270	Новая газовая котельная	2028	0,050	0,0	0,050
4	Застройка среднеэтажными и многоэтажными жилыми домами в районе улицы Дубининская в границах земельных участков с кадастровыми номерами 25:09:010601:269, 25:09:010601:270, 25:09:010601:271, 25:09:010601:272 и 25:09:010601:274	с. Михайловка, ул. Тихоокеанская, дом 169, 3000м ²	25:09:010601.271	Новая газовая котельная	2029	0,050	0,0	0,050
		с. Михайловка, ул. Тихоокеанская, дом 169, 3000м ²	25:09:010601.272	Новая газовая котельная	2029	0,050	0,0	0,050
		с. Михайловка, ул. Тихоокеанская, дом 169, 3000м ²	25:09:010601.274	Новая газовая котельная	2029	0,050	0,0	0,050
		с. Михайловка, ул. Тихоокеанская, дом 169, 3000м ²	25:09:01601.269	Новая газовая котельная	2029	0,050	0,0	0,050
Всего					5,35	1,0	6,35	

* Для объектов не определены сроки строительства, источники теплоснабжения, тепловые нагрузки, в таблице приведены справочно, в расчётах не участвуют. Для объектов рекомендуется выполнить проектные работы, включить в расчёты при следующих актуализациях. Места расположения перспективных объектов указаны в электронной модели, приведены в макетах, являющихся неотъемлемой частью Схемы теплоснабжения Михайловское сельское поселение на период до 2032 года.

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

Как показывает опыт разработки и актуализации Схем теплоснабжения, расчетная тепловая нагрузка на коллекторах котельных составляет 70÷90% от суммы договорных величин нагрузок потребителей и нормативных потерь тепловой мощности в тепловых сетях. Для целей Схемы теплоснабжения принято допущение, что величина расчетной нагрузки конечных потребителей котельных, для которых отсутствуют данные приборов учета, составляет 80 % от договорных значений.

В таблице ниже представлено сравнение величины расчетной нагрузки и договорной потребности в тепловой мощности конечных потребителей, по зоне действия каждого источника тепловой энергии.

Таблица 4 – Сравнение величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии

№ п/п	Наименование теплоисточника	Нагрузка конечных потребителей, Гкал/ч		
		договорная	расчетная	отношение расчетной к договорной, %
Поселение				
1	Котельная №1/1	4,92551	4,92551	100%
2	Котельная №1/2	3,54149	3,54149	100%
3	Котельная №1/4	3,28735	3,28735	100%
4	Котельная №1/5	0,28571	0,28571	100%
5	Котельная №1/6	0,24652	0,24652	100%
6	Котельная №1/7	0,31896	0,31896	100%
ИТОГО по с. п. Михайловское				

Величина потребления тепловой энергии в разрезе источников тепловой энергии от котельных Михайловское сельское поселение за последние 4 года представлена в таблице ниже.

Таблица 5 – Величина потребления тепловой энергии, в разрезе источников тепловой энергии в период 2020-2023 гг.

№ п/п	Наименование теплоисточника	Отпуск в тепловые сети, Гкал				Потери тепловой энергии, Гкал				Потребление тепловой энергии потребителями, Гкал			
		2020	2021	2022	2023	2020	2021	2022	2023	2020	2021	2022	2023
с. п. Михайловское													
1	Котельная №1/1	11230	12300	11300	8950	302	1440	300	230	10920	10860	10810	8720
2	Котельная №1/2	5460	5650	5890	5660	60	360	300	550	5520	5290	5590	5110
3	Котельная №1/4	4920	5610	6040	6990	760	160	230	230	5680	5450	5810	6760
4	Котельная №1/5	800	860	770	860	150	210	120	200	650	650	650	650

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

Информация о строительстве или модернизации промышленных предприятий с возможным изменением производственных зон и их перепрофилирования отсутствует. Не предоставлены организациями и данные о возможном развитии производства. В связи с этим прогнозирование перспективных объемов потребления тепловой энергии в производственных зонах не предусматривается и принимается допущение, что возможный прирост теплопотребления при возможном увеличении объемов производимой продукции будет компенсироваться внедрением современных энергосберегающих технологий.

На расчетный срок до 2032 года строительство производственных предприятий с использованием тепловой энергии от централизованных источников теплоснабжения не планируется.

Увеличение потребления тепловой энергии (мощности) объектами, расположенными в производственных зонах, схемой теплоснабжения не предусматривается.

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

Таблица 6 – Существующие и перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки на территории Михайловского сельского поселения в зоне действия котельной № 1/1

Зона действия котельной № 1/1	Ед. измерения	2022 год (факт)	2023 год (факт)	2033 год
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	10,8	10,8	10,8
Ограничение тепловой мощности	Гкал/ч	0	0	0
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	9,675	9,675	9,675
Затраты тепла на собственные и хозяйственные нужды котельной	Гкал/ч	0,202	0,202	0,202
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	9,473	9,473	9,473
Тепловая мощность на коллекторах	Гкал/ч	8,72	8,72	8,72
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,5724	0,5724	0,5724
Присоединённая тепловая нагрузка	Гкал/ч	4,9255	4,9255	4,658
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	3,972	3,685	4,02
	%	39		
Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки	Гкал/ч/га	0,91	0,91	0,85
Зона действия котельной № 1/2	Ед. измерения	2022 год (факт)	2023 год (факт)	2032 год
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч			
Ограничение тепловой мощности	Гкал/ч	6,0	6,0	6,0
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	5,04	5,04	5,04
Затраты тепла на собственные и хозяйственные нужды котельной	Гкал/ч	0,1228	0,1228	0,1228
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	4,9172	4,9172	4,9172
Тепловая мощность на коллекторах	Гкал/ч	5,11	5,11	5,11
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,1195	0,1195	0,1195
Присоединённая тепловая нагрузка	Гкал/ч	3,5415	3,5415	3,5415
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	1,296	1,296	1,296

Зона действия котельной № 1/1	Ед. измерения	2022 год (факт)	2023 (факт) год	2033 год
	%	25,7		
Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки	Гкал/ч/га	1,068	1,068	1,068
Зона действия котельной № 1/4	Ед. измерения	2022 год (факт)	2023 (факт) год	2032 год
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	5,56	5,56	5,56
Ограничение тепловой мощности	Гкал/ч	0	0	0
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	4,535	4,535	4,535
Затраты тепла на собственные и хозяйственные нужды котельной	Гкал/ч	0,0846	0,0846	0,0846
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	4,4504	4,4504	4,4504
Тепловая мощность на коллекторах	Гкал/ч	6,76	6,76	6,76
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,1195	0,1195	0,1195
Присоединённая тепловая нагрузка	Гкал/ч	3,227	3,227	3,227
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	0,78	0,78	0,78
	%	17,2	17,2	17,2
Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки	Гкал/ч/га	1,49	1,49	1,49
Зона действия котельной № 1/5	Ед. измерения	2022 год (факт)	2023 (факт) год	2032 год
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0,909	0,909	0,909
Ограничение тепловой мощности	Гкал/ч	0	0	0
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	1,024	1,024	1,024
Затраты тепла на собственные и хозяйственные нужды котельной	Гкал/ч	0,05	0,05	0,05
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,974	0,974	0,974
Тепловая мощность на коллекторах	Гкал/ч	0,65	0,65	0,65
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,098	0,098	0,098
Присоединённая тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,2857	0,2857	0,2857
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	0,623	0,623	0,623
	%	60,8	60,8	60,8
Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки	Гкал/ч/га	1,2	1,2	1,2
Зона действия котельной № 1/6	Ед. измерения	2022 год (факт)	2023 (факт) год	2032 год
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0,471	0,471	0,471
Ограничение тепловой мощности	Гкал/ч	0	0	0
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,464	0,464	0,464
Затраты тепла на собственные и хозяйственные нужды котельной	Гкал/ч	0,01245	0,01245	0,01245
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,4516	0,4516	0,4516
Тепловая мощность на коллекторах	Гкал/ч			
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,006	0,006	0,006
Присоединённая тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,2465	0,2465	0,2465
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	0,184	0,184	0,184
	%	21	21	21
Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки	Гкал/ч/га	0,5	0,5	0,5
Зона действия котельной № 1/7	Ед. измерения	2022 год (факт)	2023 (факт) год	2032 год
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0,6486	0,6486	0,6486
Ограничение тепловой мощности	Гкал/ч	0	0	0
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,619	0,619	0,619
Затраты тепла на собственные и хозяйственные нужды котельной	Гкал/ч	0,0022	0,0022	0,0022
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,6168	0,6168	0,6168
Тепловая мощность на коллекторах	Гкал/ч	0,80	0,80	0,80
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,0296	0,0296	0,0296
Присоединённая тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,319	0,319	0,319
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	0,203	0,203	0,203

Зона действия котельной № 1/1	Ед. измерения	2022 год (факт)	2023 год (факт)	2033 год
	%	18	18	18
Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки	Гкал/ч/га	1,33	1,33	1,33

2 СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

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

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

Радиус эффективного теплоснабжения в равной степени зависит, как от удаленности теплового потребителя от источника теплоснабжения, так и от величины тепловой нагрузки потребителя.

Согласно проведенной оценке в радиус эффективного теплоснабжения котельных попадают участки застройки малоэтажного жилищного строительства, а также здания общественного назначения. Индивидуальный жилищный фонд подключать к централизованным сетям нецелесообразно, ввиду малой плотности распределения тепловой нагрузки.

Зоны действия котельных муниципального образования Михайловское сельское поселение обеспечивают нужды поселения на отопление с подключенной тепловой нагрузкой 12,673 Гкал/ч.

В состав муниципального образования входят села Васильевка, Зеленый Яр, Михайловка, Некруглово, Новое, Песчаное и деревня Кирпичная. Из них централизованное теплоснабжение имеют села Васильевка и Михайловка.

В муниципальном образовании Михайловское сельское поселение центральное теплоснабжение осуществляется от шести котельных: работающих на угле – котельная № 1/2, 1/4, 1/5, 1/6, 1/7 и мазуте – котельная № 1/1. Котельная № 1/1 с установленной мощностью 10,8 Гкал/ч, котельная № 1/2 с установленной мощностью 6 Гкал/ч, котельная № 1/4 с установленной мощностью 5,56 Гкал/ч, котельная № 1/5 с установленной мощностью 0,909 Гкал/ч, котельная № 1/6 с установленной мощностью 0,344 Гкал/ч, котельная АМК № 1/7 с установленной мощностью 0,688 Гкал/ч.

Информация о местоположении источников тепловой энергии и зоны действия приведены на рисунке 2.1.1.

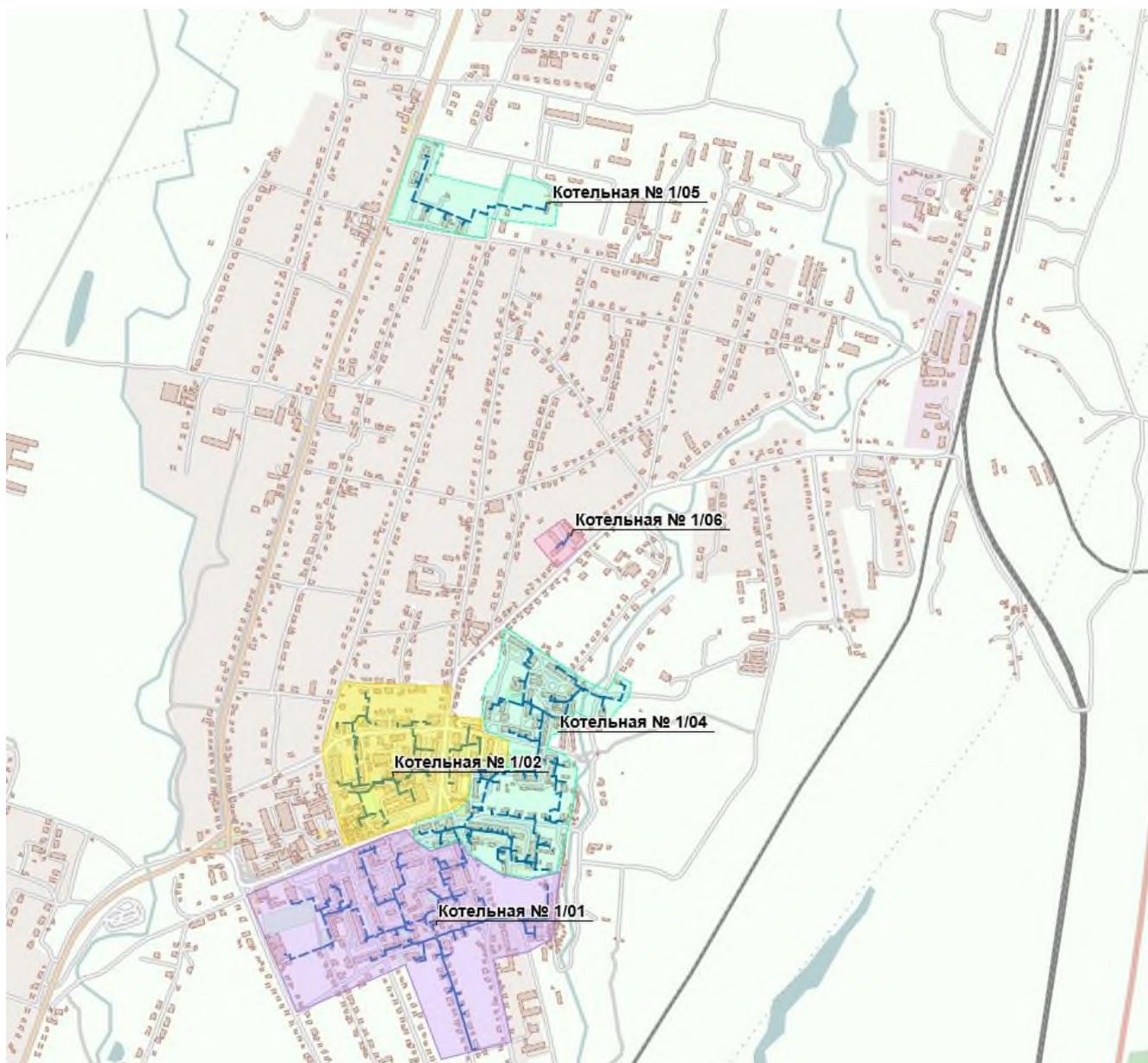


Рисунок 1.1.1 – Зоны действия источников теплоснабжения

2.1.1 Перспективные зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

Проектом Схемы теплоснабжения предусматривается перераспределение зон действия источников тепловой энергии. Описание принятых решений подробно представлено в разделах 6 и 11.



Рис. 2.1.1.1 – Схема теплоснабжения от котельной № 1/1

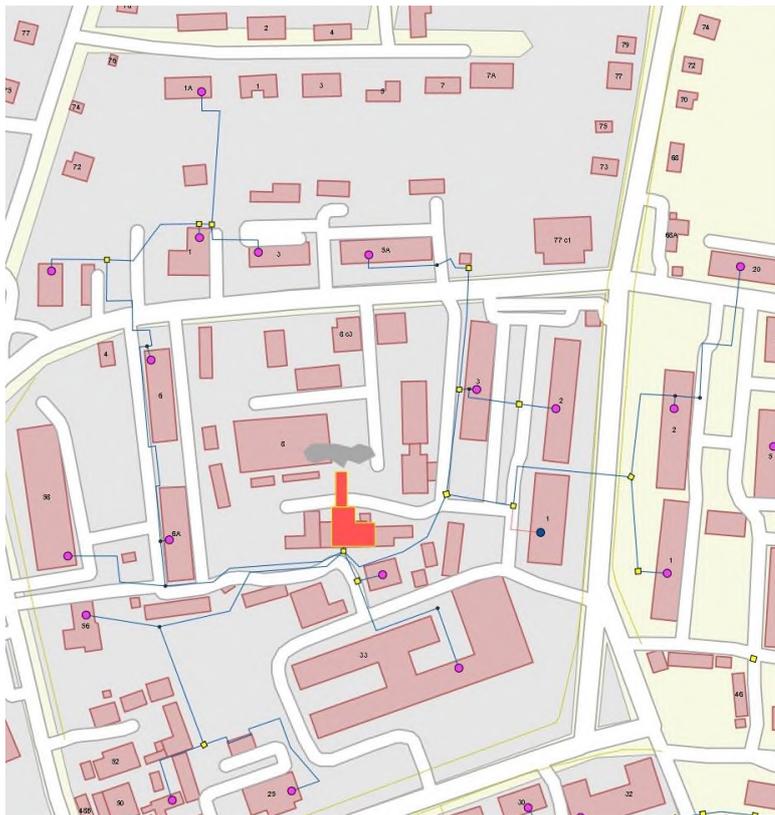


Рис. 2.1.1.2– Схема теплоснабжения от котельной № 1/2

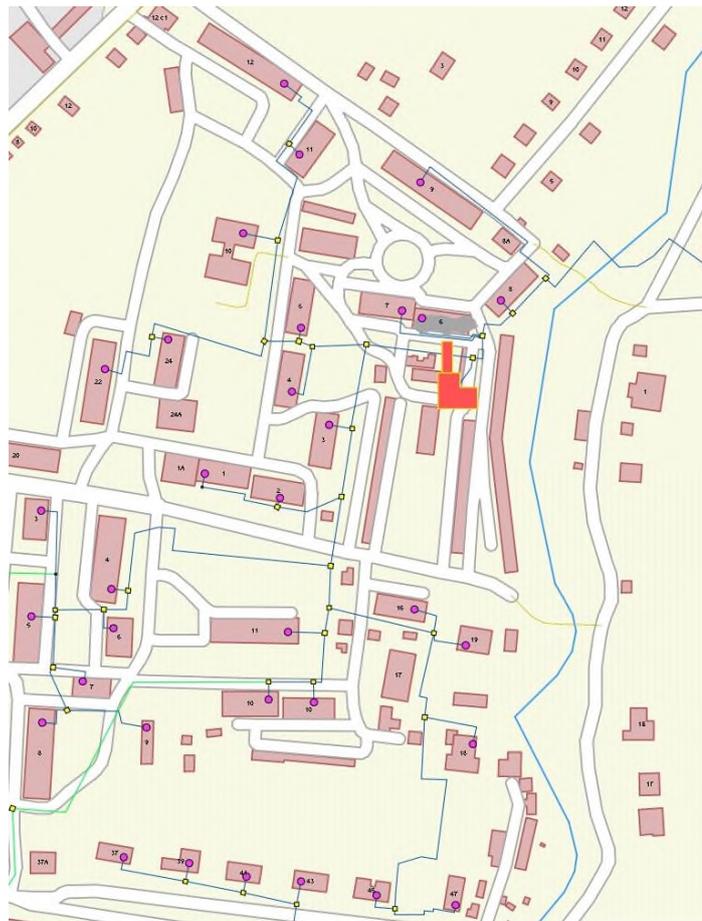


Рис 2.1.1.3 – Схема теплоснабжения от котельной № 1/4



Рис. 2.1.1.4 - Схема теплоснабжения от котельной № 1/5



Рис. 2.1.1.5 – Схема теплоснабжения от котельной № АМК 1/7

2.2 Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии

Использование индивидуальных источников тепловой энергии в многоквартирных домах (крышных котельных) не предусматривается.

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

Перспективные балансы производства тепловой мощности источников тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки с учетом мероприятий по перераспределению тепловых нагрузок и строительства новых котельных приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Перспективный баланс тепловой мощности котельных, Гкал/ч (таблица П34.2 МУ)

Наименование показателя	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032
Михайловское сельское поселение							
Котельная №1/1							
Установленная тепловая мощность, в том числе:	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8
Располагаемая тепловая мощность котельной	9,675	9,675	9,675	9,675	9,675	9,675	9,675
Затраты тепла на собственные нужды котельной в горячей воде	0,2020	0,2020	0,2020	0,2020	0,2020	0,2020	0,2020
Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,5724	0,5724	0,5724	0,5724	0,5724	0,5724	0,5724
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	4,9255	4,9255	4,9255	4,9255	4,9255	4,9255	4,9255
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	4,9255	4,9255	4,9255	4,9255	4,9255	4,9255	4,9255
отопление и вентиляция	4,9255	4,9255	4,9255	4,9255	4,9255	4,9255	4,9255
горячее водоснабжение	0	0	0	0	0	0	0
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	3,972	3,972	3,972	3,972	3,972	3,972	3,972
Располагаемая тепловая мощности нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах при аварийном выводе самого мощного котла	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2
Зона действия источника тепловой мощности, Га	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/Га	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91
Котельная №1/2							
Установленная тепловая мощность, в том числе:	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Располагаемая тепловая мощность котельной	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04
Затраты тепла на собственные нужды котельной в горячей воде	0,1228	0,1228	0,1228	0,1228	0,1228	0,1228	0,1228
Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,1195	0,1195	0,1195	0,1195	0,1195	0,1195	0,1195
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,262	0,262	0,262	0,262	0,262	0,262	0,262
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	3,601	3,601	3,601	3,601	3,601	3,601	3,601
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	3,601	3,601	3,601	3,601	3,601	3,601	3,601
отопление и вентиляция	3,601	3,601	3,601	3,601	3,601	3,601	3,601
горячее водоснабжение	0	0	0	0	0	0	0
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	1,125	1,125	1,125	1,125	1,125	1,125	1,125
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	1,256	1,256	1,256	1,256	1,256	1,256	1,256
Располагаемая тепловая мощности нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах при аварийном выводе самого мощного котла	3,34	3,34	3,34	3,34	3,34	3,34	3,34
Зона действия источника тепловой мощности, Га	5600	5600	5600	5600	5600	5600	5600
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/Га	1,068	1,068	1,068	1,068	1,068	1,068	1,068
Котельная №1/4							

Наименование показателя	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032
Установленная тепловая мощность, в том числе:	5,56	5,56	5,56	5,56	5,56	5,56	5,56
Располагаемая тепловая мощность котельной	4,535	4,535	4,535	4,535	4,535	4,535	4,535
Затраты тепла на собственные нужды котельной в горячей воде	0,0846	0,0846	0,0846	0,0846	0,0846	0,0846	0,0846
Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,1195	0,1195	0,1195	0,1195	0,1195	0,1195	0,1195
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	3,227	3,227	3,227	3,227	3,227	3,227	3,227
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	3,227	3,227	3,227	3,227	3,227	3,227	3,227
отопление и вентиляция	3,227	3,227	3,227	3,227	3,227	3,227	3,227
горячее водоснабжение	0	0	0	0	0	0	0
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	0,9823	0,9823	0,9823	0,9823	0,9823	0,9823	0,9823
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	1,043	1,043	1,043	1,043	1,043	1,043	1,043
Располагаемая тепловая мощности нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах при аварийном выводе самого мощного котла	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Зона действия источника тепловой мощности, Га	4804	4804	4804	4804	4804	4804	4804
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/Га	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49
Котельная №1/5							
Установленная тепловая мощность, в том числе:	1,024	1,024	1,024	1,024	1,024	1,024	1,024
Располагаемая тепловая мощность котельной	0,909	0,909	0,909	0,909	0,909	0,909	0,909
Затраты тепла на собственные нужды котельной в горячей воде	0,0178	0,0178	0,0178	0,0178	0,0178	0,0178	0,0178
Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,0979	0,0979	0,0979	0,0979	0,0979	0,0979	0,0979
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0	0	0	0	0	0	0
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286
отопление и вентиляция	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286	0,286
горячее водоснабжение	0	0	0	0	0	0	0
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	0,325	0,325	0,325	0,325	0,325	0,325	0,325
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	0,623	0,623	0,623	0,623	0,623	0,623	0,623
Располагаемая тепловая мощности нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах при аварийном выводе самого мощного котла	0,262	0,262	0,262	0,262	0,262	0,262	0,262
Зона действия источника тепловой мощности, Га	300	300	300	300	300	300	300
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/Га	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Котельная №1/6							
Установленная тепловая мощность, в том числе:	0,471	0,471	0,471	0,471	0,471	0,471	0,471
Располагаемая тепловая мощность котельной	0,464	0,464	0,464	0,464	0,464	0,464	0,464
Затраты тепла на собственные нужды котельной в горячей воде	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125
Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6

Наименование показателя	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0	0	0	0	0	0	0
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	0,24652	0,24652	0,24652	0,24652	0,24652	0,24652	0,24652
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	0,24652	0,24652	0,24652	0,24652	0,24652	0,24652	0,24652
отопление и вентиляция	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
горячее водоснабжение	0	0	0	0	0	0	0
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199
Располагаемая тепловая мощности нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	0,4515	0,4515	0,4515	0,4515	0,4515	0,4515	0,4515
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах при аварийном выводе самого мощного котла	0,412	0,412	0,412	0,412	0,412	0,412	0,412
Зона действия источника тепловой мощности, Га	820	820	820	820	820	820	820
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/Га	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Котельная №1/7							
Установленная тепловая мощность, в том числе:	0,6486	0,6486	0,6486	0,6486	0,6486	0,6486	0,6486
Располагаемая тепловая мощность котельной	0,619	0,619	0,619	0,619	0,619	0,619	0,619
Затраты тепла на собственные нужды котельной в горячей воде	0,0022	0,0022	0,0022	0,0022	0,0022	0,0022	0,0022
Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,0296	0,0296	0,0296	0,0296	0,0296	0,0296	0,0296
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0	0	0	0	0	0	0
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	0,31896	0,31896	0,31896	0,31896	0,31896	0,31896	0,31896
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
отопление и вентиляция	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
горячее водоснабжение	0	0	0	0	0	0	0
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203	0,203
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	0,268	0,268	0,268	0,268	0,268	0,268	0,268
Располагаемая тепловая мощности нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	0,580	0,580	0,580	0,580	0,580	0,580	0,580
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах при аварийном выводе самого мощного котла	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
Зона действия источника тепловой мощности, Га	472	472	472	472	472	472	472
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/Га	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33

2.4 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей в случае, если зона действия источника тепловой энергии расположена в границах двух или более населенных пунктов, с указанием величины тепловой нагрузки для потребителей каждого населенного пункта

Все источники теплоснабжения Михайловское сельское поселение находятся в существующих границах поселения.

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

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

Радиус эффективного теплоснабжения, определяемый для зоны действия каждого источника тепловой энергии, позволяет определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности.

Расчет радиуса эффективного теплоснабжения проведен на основании полуэмпирических соотношений (Соколов Е.Я. Техничко-экономический расчет тепловых сетей «Нормы по проектированию тепловых сетей». – 1938 г.) В целях обеспечения сопоставимости и возможности практического применения указанных зависимостей в современных условиях проведен анализ структуры себестоимости производства и транспортировки тепловой энергии в системах теплоснабжения, функционирующих в настоящее время. По результатам анализа получены эмпирические коэффициенты, позволяющие использовать уточненные зависимости для определения минимальных удельных затрат с учетом фактора времени, т. е. ценовых изменений.

Связь между удельными затратами на производство и транспорт тепловой энергии с радиусом теплоснабжения характеризуется следующей полуэмпирической зависимостью:

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

где:

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

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

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

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

B - среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения, 1/км²;

Π - теплоплотность района, Гкал/ч/км²;

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

φ - поправочный коэффициент, принимаемый равным 1 для котельных.

После дифференциации полученного соотношения по параметру R и приравнивания к нулю производной, выводится формула для определения эффективного радиуса теплоснабжения в следующем виде:

$$R_3 = 563 \cdot \left(\frac{\varphi}{s}\right)^{0,35} \cdot \frac{H^{0,07}}{B^{0,09}} \cdot \left(\frac{\Delta\tau}{\Pi}\right)^{0,13}$$

Радиусы эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии на территории Михайловское сельское поселение рассчитаны в расчетном программном комплексе ZULU THERMO 8,0 и показаны на рисунках 2.5.1-2.5.5.



Рисунок 2.5.1 - Радиус эффективного теплоснабжения котельной № 1/1

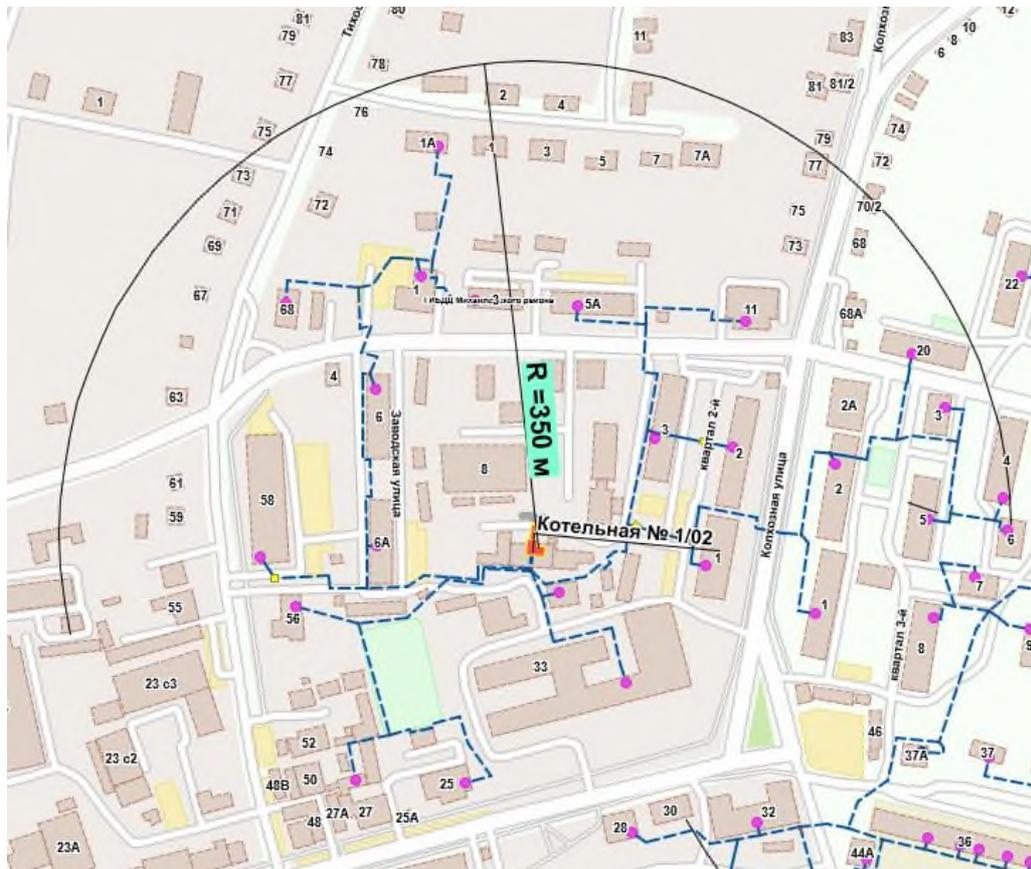


Рисунок 2.5.2 - Радиус эффективного теплоснабжения котельной № 1/2

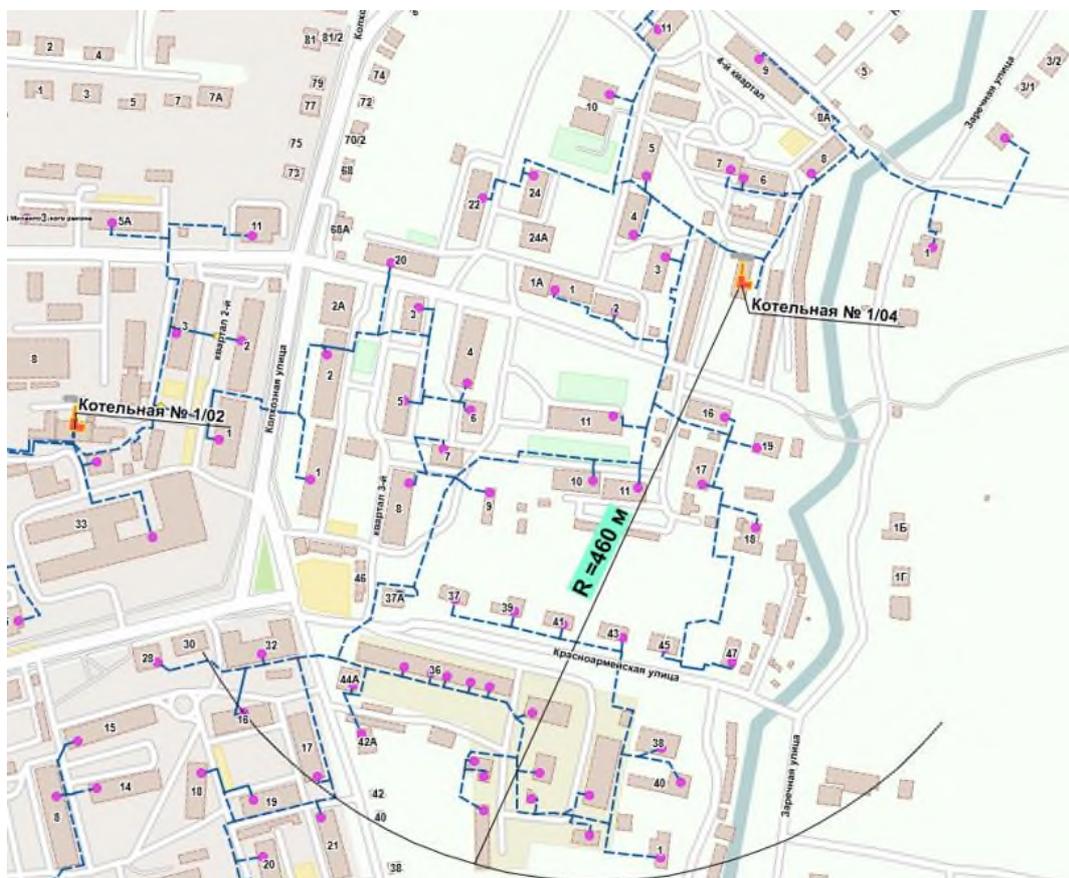


Рисунок 2.5.3- Радиус эффективного теплоснабжения котельной №1/4



Рисунок 2.5.4 - Радиус эффективного теплоснабжения котельной № 1/5



Рисунок 2.5.5 - Радиус эффективного теплоснабжения котельной № 1/6

3 СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

Перспективные объемы теплоносителя, необходимые для передачи тепла от источника тепловой энергии до потребителя в каждой зоне действия источников тепловой энергии прогнозировались исходя из следующих условий:

– Регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети в зависимости от температуры наружного воздуха принято по регулированию отопительно-вентиляционной нагрузки с качественным методом регулирования и фактическими параметрами теплоносителя;

– Прирост объемов теплоносителя в тепловых сетях изменяется с темпом присоединения (подключения) суммарной тепловой нагрузки и с учетом реализации мероприятий по наладке режимов в системе транспорта теплоносителя;

– Сверхнормативный расход теплоносителя на компенсацию его потерь при передаче тепловой энергии тепловым сетям будет сокращаться, темп сокращения будет зависеть от темпа работ по реконструкции тепловых сетей;

– Присоединение (подключение) всех потребителей во вновь создаваемых зонах теплоснабжения, на базе запланированных к строительству котельных будет осуществляться по независимой схеме присоединения систем отопления потребителей.

– Подпитка отопительных систем потребителей, подключенных по независимым схемам, будет осуществляться от источников теплоснабжения.

– Объем воды в системах теплоснабжения потребителей принят на основании значений емкости тепловых сетей, приведенный в Главе 1 Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения.

– Прирост объемов теплоносителя определялся с учетом строительства новых тепловых сетей, а также перекладки с увеличением диаметра.

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

Согласно п. 6. СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» СП 124.13330.2012 «Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения».

Расчет выполнен с разбивкой по годам, начиная с текущего момента на период, определяемый схемой теплоснабжения, с учетом перспективных планов строительства

(реконструкции) тепловых сетей и планируемого присоединения к ним систем теплоснабжения потребителей.

В таблице 8 приведены перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии на период 2019 – 2033 г.г.

Таблица 8 – Перспективные балансы тепловой энергии

Период	Наименование котельной	Котельная	Котельная	Котельная	Котельная	Котельная	Новая котельная
		№ 1/1	№ 1/2	№ 1/4	№ 1/5	АМК № 1/7	
2018 г.	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	6,2116	3,2363	2,6064	0,289	0,33	—*
	Резерв(+)/дефицит(-), %	42,49	46,06	53,12	68,21	52,03	—
	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	6,2116	3,2363	2,6064	0,289	0,33	—
2019 г.	Резерв(+)/дефицит(-), %	42,49	46,06	53,12	68,21	52,03	—
	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	—*	—	—	0,289	0,33	12,05
	Резерв(+)/дефицит(-), %	—	—	—	68,21	52,03	19,64
2020 г.	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	—	—	—	0,289	0,33	12,05
	Резерв(+)/дефицит(-), %	—	—	—	68,21	52,03	19,64
	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	—	—	—	0,289	0,33	12,05
2021 г.	Резерв(+)/дефицит(-), %	—	—	—	68,21	52,03	19,64
	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	—	—	—	0,289	0,33	12,05
	Резерв(+)/дефицит(-), %	—	—	—	68,21	52,03	19,64
2022 г.	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	—	—	—	0,289	0,33	12,05
	Резерв(+)/дефицит(-), %	—	—	—	68,21	52,03	19,64
	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	4,92551	3,2398	2,959	0,286	0,33	12,05
2023 г.	Резерв(+)/дефицит(-), %	39,02	25,71	17,2	60,83	52,03	19,64
	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	—	—	—	0,289	0,33	12,05
	Резерв(+)/дефицит(-), %	—	—	—	68,21	52,03	19,64
2024 – 2028 г.г.	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	—	—	—	0,289	0,33	12,05
	Резерв(+)/дефицит(-), %	—	—	—	68,21	52,03	19,64
	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	—	—	—	0,289	0,33	12,05
2029 – 2033 г.г.	Резерв(+)/дефицит(-), %	—	—	—	68,21	52,03	19,64

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

Перспективные балансы теплоносителя и производительности ВПУ для условий максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей и для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения приведены в таблице ниже. Таблица включает данные о проектной и располагаемой производительности ВПУ, подпитке тепловой сети, включающие нормативные, сверхнормативные утечки и отпуск на ГВС, и резерв/дефицит ВПУ по всем источникам теплоснабжения. Перспективные балансы теплоносителя по всем источникам теплоснабжения приведен в Главе 6 Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения.

Таблица 9 - Годовые затраты воды на восполнение потерь от нормативной утечки в системе теплоснабжения от источников тепловой энергии

№ п/п	Зона действия котельной	Ед. изм.	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2040
Михайловское сельское поселение										
Котельная №1/1										
1	Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. т	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	0,943	0,619
1.1	нормативные утечки теплоносителя	тыс. т	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	0,943	0,619
1.2	сверхнормативные утечки теплоносителя	тыс. т	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная №1/2										
1	Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. т	0,747	0,747	0,747	0,747	0,747	0,747	0,615	0,403
1.1	нормативные утечки теплоносителя	тыс. т	0,747	0,747	0,747	0,747	0,747	0,747	0,615	0,403
1.2	сверхнормативные утечки теплоносителя	тыс. т	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная №1/4										
1	Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. т	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,436	0,286
1.1	нормативные утечки теплоносителя	тыс. т	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,436	0,286
1.2	сверхнормативные утечки теплоносителя	тыс. т	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная №1/5										
1	Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. т	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,054	0,036
361.1	нормативные утечки теплоносителя	тыс. т	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,054	0,036
1.2	сверхнормативные утечки теплоносителя	тыс. т	-	-	-	-	-	-	-	-

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

При возникновении аварийной ситуации на любом участке магистрального трубопровода возможно организовать обеспечение подпитки тепловой сети из зоны действия соседнего источника путем использования связи между магистральными трубопроводами источников или за счет использования существующих баков аккумуляторов.

При значительных повреждениях (разрыв магистралей), в случае недостаточного объема подпитки химически обработанной воды подпитка осуществляется из городского водопровода «сырой» водой для поддержания циркуляции в системе.

В первую очередь, подпитка в тепловые сети в аварийных режимах осуществляется из баков-аккумуляторов или иных расширительных баков, предназначенных для запаса воды.

Кроме того, согласно п. 6. СНиП 41-02-2003 СП «Тепловые сети» 124.13330.2012 «Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % объема воды в трубопроводах тепловых сетей».

Информация о часовом расходе подпиточной воды для эксплуатационного и аварийного режимов в зоне действия котельных Михайловское сельское поселение приведена в разделе 3.1

4 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ МАСТЕР-ПЛАНА РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МИХАЙЛОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ.

4.1 Описание сценариев развития теплоснабжения поселения

Для увеличения межремонтного цикла работы объектов теплоснабжения, снижения расхода электроэнергии и расходов на выработку тепловой энергии необходима модернизация тепловых систем ряда котельных с установкой новейших водяных подогревателей сетевой воды и заменой насосных групп на энергосберегающие.

В связи с планированием газификации части населенных пунктов района целесообразно произвести реконструкцию котельных в данных населённых пунктах с переводом их работы с жидкого и твердого топлива на газ.

Мастер-план разработан для обоснования принципиальных решений по перспективной загрузке источников теплоснабжения в Михайловском сельском поселении, оптимального перераспределения существующих и перспективных зон теплоснабжения, закладываемых в основу предложений по строительству и реконструкции источников (приведены в Главе 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии») и тепловых сетей (приведены в Главе 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей»).

Предлагается для Михайловского сельского поселения один вариант развития, который предполагает:

Строительство блочно-модульной автоматизированной газовой котельной в с. Михайловка, по адресу: Россия, Приморский край, с. Михайловка, земельный участок 25:09:010501:2545.

Проектная мощность котельной составляет 12,0 МВт.

Строящийся объект по функциональному назначению - относится к производственным зданиям и предназначен для обеспечения тепловой энергией объектов с. Михайловка.

Для покрытия собственных нужд котельной при функционировании потребуются следующие ресурсы:

- 1) Потребное количество воды на котельную на заполнение системы котельной единоразово потребляется - $493.5 \text{ м}^3/\text{сут.}$, $20,6 \text{ м}^3/\text{ч}$, $5,72 \text{ л/с}$.
- 2) На подпитку системы теплоснабжения котельной используется - $29,52 \text{ м}^3/\text{сут.}$, $1,23 \text{ м}^3/\text{ч}$, $0,34 \text{ л/с}$.
- 3) Для регенерации фильтров химводоочистки потребляется - $14,0 \text{ м}^3/\text{сут.}$, $2,8 \text{ м}^3/\text{ч}$, $0,8 \text{ л/с}$.
- 4) Расчетная мощность электропотребления – 259 кВт.
- 5) Минимальный расход газа на котельную $67,8 \text{ м}^3/\text{час}$. Максимальный расход на котельную $1395 \text{ м}^3/\text{час}$.

б) Расход дизеля-1500л/час.

Вид основного топлива - природный газ ГОСТ 5542-2014. Вид резервного топлива - дизельное. Двухконтурная тепловая схема -- закрытая, с установкой пластинчатых теплообменников (1-й контур - циркуляция сетевой воды через водогрейные котлы, 2-й контур - циркуляция сетевой воды через тепловую сеть). Температурный график подключения тепловых сетей: 95/70°C, расчетные давления подключения тепловых сетей: P1= 6,12 кгс/см², P2= 3,06 кгс/см². Подключенная тепловая нагрузка: всего 10,3 Гкал/ч, в том числе отопление 9,87 Гкал/ч, хоз нужды -0,43 Гкал/ч.

4.2 Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения Михайловского сельского поселения

В таблице 10 представлен план по выработке и отпуску тепловой энергии и расходу топлива после запуска новой котельной БМАК.

Ввиду отсутствия альтернативных вариантов развития системы теплоснабжения в Михайловском сельском поселении, принимается решение по строительству блочно-модульной автономной котельной (БМАК) в с. Михайловка, мощностью до 12 МВт, в зоне деятельности филиала "Михайловский" КГУП «Примтеплоэнерго», реконструкция ветхих и аварийных сетей протяженностью 1755 км.

Основанием для разработки проекта «Блочно-модульная автоматизированная газовая котельная в с. Михайловка. По адресу: Россия, Приморский край, с. Михайловка, земельный участок 25:09:010501:2545» является договор с КГУП «ПРИМТЕПЛОЭНЕРГО» №199/0022-23/ЗО от 1 сентября 2023 г. на выполнение проектных работ, поставку оборудования, монтажа и пусконаладочных работ (выполнение работ «под ключ»).

В соответствии с Техническими условиями № 127/2023 АО «Газпром газораспределение Дальний Восток» к договору о подключении (технологическом присоединении) существующей и (или) проектируемой сети газораспределения к сетям газораспределения источником газоснабжения является межпоселковый подземный полиэтиленовый газопровод в. д. I категории P_{макс.} ≤1,2 МПа, (P_{факт.} ≤0,76 МПа) диаметром 375мм. Работы по проектированию подводящего газопровода от газопровода высокого давления до территории земельного участка с кадастровым номером 25:09:010501:2545 (где расположена котельная), выполняет ООО «ТерраСтрой».

Подключение к сетям холодного водоснабжения выполняется на основании Договора о подключении (технологическом присоединении) к централизованной системе холодного водоснабжения с «ПП» Артемводоканал».

Подключение к электрическим сетям выполняется на основании технических условий для присоединения к электрическим сетям (приложение А к Договору об осуществлении

технологического присоединения к электрическим сетям №1353/2023 от 22 ноября 2023 г.
Выданных АО «МАПЭ»

Проектируемый объект располагается в границах ГПЗУ №RU2507000-112. Участка с кадастровым номером №25:09:010501:2545 общей площадью 3773 м². Площадь участка проектирования в границах ГПЗУ составляет – 1488 м².

Таблица 10 Расчетные данные по выработке, отпуску тепловой энергии и расходу топлива по БМАК

Наименование	январь	февр.	март	1 кв.	апр.	2 кв.	3 кв.	окт.	нояб.	дек.	4 кв.	Год
	0,855	0,883	1,037	0,908	1,119	1,119	0,000	1,563	1,031	0,890	1,013	0,963
Выработка, Гкал	5492,974000	4594,351377	3121,102244	13208,427622	1973,620847	1973,620847	0,000000	939,740686	2940,597279	4628,346739	8508,684705	23690,73317312
в т.ч. соб. нужды	46,960000	40,583400	32,369700	119,913100	22,086900	22,086900	0,000000	14,685000	30,303900	41,191700	86,180600	228,180600
потери	496,132000	340,742377	282,261544	1119,135922	167,571947	167,571947	0,000000	209,118274	300,898379	420,215039	930,231693	2216,939561
хоз.-быт. нужды филиала				0,000000		0,000000	0,000000				0,000000	0,000000
передано другим подразд.				0,000000		0,000000	0,000000				0,000000	0,000000
полезный отпуск, в т.ч.	4949,882000	4213,025600	2806,471000	11969,378600	1783,962000	1783,962000	0,000000	715,937412	2609,395000	4166,940000	7492,272412	21245,613012
население (всего), в т.ч.	3749,948000	3251,110600	2215,657000	9216,715600	1405,903000	1405,903000	0,000000	554,280412	2033,288000	3285,333000	5872,901412	16495,520012
отопление	3749,948000	3251,110600	2215,657000	9216,715600	1405,903000	1405,903000	0,000000	554,280412	2033,288000	3285,333000	5872,901412	16495,520012
ГВС				0,000		0,000	0,000				0,000	0,000
в т.ч. население ведомственное	188,501	170,136	106,272	464,909	79,746	79,746	0,000	23,31	96,46	141,25	261,025	805,680
отопление	188,501000	170,136	106,272	464,909	79,746	79,746	0,000	23,313	96,461	141,251	261,025	805,680
ГВС				0,000		0,000	0,000				0,000	0,000
местный бюджет (всего), в т.ч.	611,446000	491,289000	289,656000	1392,391000	183,192000	183,192000	0,000000	70,143000	284,456000	420,725000	775,324000	2350,907000
отопление	611,446000	491,289000	289,656000	1392,391000	183,192000	183,192000	0,000000	70,143000	284,456000	420,725000	775,324000	2350,907000
ГВС				0,000000		0,000000	0,000000				0,000000	0,000000
краевой бюджет (всего), в т.ч.	304,650000	255,920000	155,082000	715,652000	108,403000	108,403000	0,000000	45,965000	143,677000	212,028000	401,670000	1225,725000
отопление	304,650000	255,920000	155,082000	715,652000	108,403000	108,403000	0,000000	45,965000	143,677000	212,028000	401,670000	1225,725000
ГВС				0,000000		0,000000	0,000000				0,000000	0,000000
Федер. бюджет (всего), в т.ч.	187,680000	130,411000	94,349000	412,440000	52,380000	52,380000	0,000000	32,628000	99,631000	162,529000	294,788000	759,608000
отопление	187,680000	130,411000	94,349000	412,440000	52,380000	52,380000	0,000000	32,628000	99,631000	162,529000	294,788000	759,608000
ГВС				0,000000		0,000000	0,000000				0,000000	0,000000

Наименование	январь	февраль	март	1 кв.	апрель	2 кв.	3 кв.	октябрь	ноябрь	декабрь	4 кв.	Год
прочие (всего), в т.ч.	96,158000	84,295000	51,727000	232,180000	34,084000	34,084000	0,000000	12,921000	48,343000	86,325000	147,589000	413,853000
отопление	96,158000	84,295000	51,727000	232,180000	34,084000	34,084000	0,000000	12,921000	48,343000	86,325000	147,589000	413,853000
ГВС				0,000000		0,000000	0,000000				0,000000	0,000000
<i>Расход топлива</i>	9,110	7,483	9,138	8,551	8,587	8,587	0,000	22,606	10,339	9,161	11,045	9,449
газ природный	5492,974	4594,351	3121,102	13208,428	1973,621	1973,621	0,000	939,741	2940,597	4628,347	8508,685	23690,733
топливный эквивалент	1,221	1,221	1,221	0,158	1,221	0,158	0,000	1,221	1,221	1,221	0,158	0,158
удельный расход топлива	158,000	158,000	158,000	1,221	158,000	1,221	0,000	158,000	158,000	158,000	1,221	1,221
т.н.т.	710,803	594,519	403,877	1709,199	255,391	255,391	0,000	121,604	380,520	598,918	1101,042	3065,631
т.у.т.	867,890	725,908	493,134	2086,932	311,832	311,832	0,000	148,479	464,614	731,279	1344,372	3743,136

5 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Для развития системы теплоснабжения принимается решение по строительству блочно-модульной автономной котельной (БМАК) в с. Михайловка, мощностью до 15 МВт, в зоне деятельности филиала "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго".

Котельные № 1/1; 1/2 и 1/4 будут отключены, вся нагрузка будет подключена к новой котельной. Установленная мощность новой котельной составит 15 Гкал/час, подключенная нагрузка 12,673 Гкал/час.

Также возможен другой вариант развития системы теплоснабжения на территории с. Михайловка: реконструкция котельной №1/4, с целью переключения на нее, полностью или части нагрузок от котельных № 1/1 и 1/2.

Необходимо - устройство системы водоподготовки на котельной №1 – 5, либо переключение нагрузки котельной на новую автоматическую блочно-модульную котельную.

В результате реализации предложенных мероприятий полностью покрывается потребность в приросте тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии и в зонах, не обеспеченных источниками тепловой энергии.

5.1 Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, для которых отсутствует возможность и (или) целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии

В Михайловском сельском поселении строительство источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не предусмотрено.

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

Программой мероприятий Схемы предусматривается строительство блочно-модульной автономной котельной (БМАК) в с. Михайловка, мощностью до 12 МВт, в зоне деятельности филиала "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго", для обеспечения перспективной тепловой нагрузки в существующей и расширяемой зоне действия котельной №1/4.

Таблица 11 – Сведения по строительству БМАК в с. Михайловка

№ п/п	Наименование мероприятия	Объемы работ по мероприятию	Стоимость выполнения мероприятий, тыс. руб.	Год реализации	Обоснование
Михайловское сельское поселение					
1	Строительство котельной БМАК в с. Михайловка мощностью до 15 МВт.	1. Разработка ПД, прохождение экспертизы ПД, сметной документации, изысканий; 2. СМР. Строительство котельной: -мощность - не менее 12,0 МВт; -предусмотреть модернизацию основного и вспомогательного оборудования.	10520	2023 - 2030	Обеспечение роста нагрузок в зоне теплоснабжения котельной № 1/4 с.Михайловка. Повышение надежности и энергоэффективности котельной.
ИТОГО:			10520		

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

В связи с отсутствием долгосрочных программ технического перевооружения источников тепловой энергии и формированием ежегодного и среднесрочного плана технического перевооружения, рекомендуется применять нижеперечисленные направления при формировании программ технического перевооружения.

Наименование мероприятия	Источник экономии
Внедрение новых водоподготовительных установок на источниках тепла	- экономия топлива;
	- уменьшение расхода электрической энергии (на привод сетевых насосов);
Внедрение метода глубокой утилизации тепла дымовых газов	- экономия топлива;
	- сокращение вредных выбросов в атмосферу;
Внедрение экономичных способов регулирования работой вентиляторов	- экономия электрической энергии;
Диспетчеризация в системах теплоснабжения	- оптимизация режимов работы тепловой сети;
	- сокращение времени проведения ремонтно-аварийных работ;
	- уменьшение количества эксплуатационного персонала;
Замена устаревших электродвигателей на современные	- экономия электрической энергии;
	- снижение эксплуатационных затрат;
	- повышение качества и надёжности электроснабжения;
Замена физически и морально устаревших котлов	- экономия топлива;
	- улучшение качества и надёжности теплоснабжения
Прокладка тепловых сетей оптимального диаметра	- экономия топлива;
	- снижение теплотерь в сетях;
	- повышение надёжности и качества теплоснабжения
Своевременное устранение повреждений изоляции паропроводов и конденсатопроводов с помощью современных технологий и материалов	- экономия топлива;
Устранение присосов воздуха в газоходах и обмуровках котлов	- сокращение потерь тепловой энергии
Использование систем частотного регулирования в приводах электродвигателей в системах вентиляции, на насосных станциях и других объектах с переменной нагрузкой	- экономия топлива
	- экономия электрической энергии;
Ликвидация утечек и несанкционированного расхода воды	- повышение надёжности и увеличение сроков службы оборудования
	- экономия электрической энергии;
Минимизация величины продувки котла	- экономия воды
	- экономия топлива, реагентов, подпиточной воды;
Организация тепловизионного мониторинга состояния ограждающих конструкций зданий и сооружений, оборудования. Оперативное устранение недостатков с помощью современных методов и материалов	- повышение КПД установки
	- экономия топлива;
	- предупреждение аварийных ситуаций;
	- создание нормальных рабочих условий для персонала

Наименование мероприятия	Источник экономии
Проведение наладки тепловых сетей	- экономия топлива;
	- улучшение качества и надёжности теплоснабжения
Предварительный подогрев питательной воды в котельной	- экономия топлива;
	- уменьшение вредных выбросов в атмосферу
Применение антинакипных устройств на теплообменниках	- экономия топлива;
	- снижение расхода теплоносителя;
	- повышение надёжности и долговечности теплообменных аппаратов
Применение средств электрохимической защиты трубопроводов тепловых сетей от коррозии	- снижение потерь тепла и теплоносителя;
	- снижение РСЭО
Применение автоматических выключателей в системах дежурного освещения	- экономия электрической энергии
Проведение режимно-наладочных работ на котлоагрегатах. Составление режимных карт	- экономия топлива;
	- улучшение качества и повышение надёжности теплоснабжения

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

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

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

Вывод источников тепловой энергии из эксплуатации, консервации и демонтаж избыточных источников тепловой энергии не планируется.

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

Для возможности переоборудования и строительства источников с комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии необходим следующий перечень документов:

- решения по строительству генерирующих мощностей с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, утвержденные в региональных схемах и программах перспективного развития электроэнергетики, разработанные в соответствии с Постановлением Российской Федерации от 17 октября № 823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики»;
- решения по строительству объектов с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, утвержденных в соответствии с договорами поставки мощности;

- решения по строительству объектов генерации тепловой мощности, утвержденных в программах газификации поселения, городских округов;
- решения связанные с отказом подключения потребителей к существующим электрическим сетям.

В связи с отсутствием в администрации поселения вышеуказанных решений переоборудование котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии не планируется.

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

Перевод котельных в пиковый режим работы в Михайловском сельском поселении не планируется.

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

Проектом не предусматривается корректировка утвержденных температурных графиков.

На источниках тепловой энергии для регулирования отпуска тепла выполнено центральное качественно-количественное по нагрузке отопления (за счет изменения температуры и объема теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха). (приведены ниже).

Температурные графики отпуска тепловой энергии для источников тепла, расположенных на территории муниципального образования Михайловское сельское поселение приведены на рисунках 5.8.1-5.8.6.



Температурный график качественно- количественного регулирования отпуска тепла на 2023-2024 год.

котельная №1/1	Михайловский тепловой район	Михайловский филиал
----------------	-----------------------------	---------------------

продолжительность отопительного периода, Z, ч	4752	расчетная температура в подающем трубопроводе	85
температура внутреннего воздуха, $t_{в}$	18	расчетная температура в обратном трубопроводе	68
расчетная температура наружного воздуха, $t_{н.р.}$	-29	средняя температура теплоносителя в системе отопления	76,5

Среднесуточн ая температура наружного воздуха	средняя температура теплоносителя в системе отопления			Среднесуточн ая температура наружного воздуха	средняя температура теплоносителя в системе отопления		
	t_1	t_2	$V_{M3/ч}$		t_1	t_2	$V_{M3/ч}$
-29	85,0	68,0	300	-10	61,7	49,3	244
-28	83,8	67,2	300	-9	60,4	48,4	244
-27	82,6	65,5	285	-8	59,1	47,6	244
-26	81,5	64,7	285	-7	57,8	46,7	244
-25	80,3	63,0	271	-6	56,5	45,9	244
-24	79,1	62,2	271	-5	55,2	45,0	244
-23	77,9	61,4	271	-4	53,9	44,1	244
-22	76,7	60,6	271	-3	52,5	43,2	244
-21	75,4	59,0	257	-2	51,1	42,3	244
-20	74,2	58,2	257	-1	49,8	41,3	244
-19	73,0	57,4	257	0	48,4	40,4	244
-18	71,8	56,6	257	1	47,0	39,1	232
-17	70,5	55,0	244	2	45,6	38,1	232
-16	69,3	54,2	244	3	44,2	37,2	232
-15	68,1	53,4	244	4	42,7	36,2	232
-14	66,8	52,6	244	5	41,3	35,2	232
-13	65,5	51,8	244	6	39,8	34,2	232
-12	64,3	51,0	244	7	38,3	33,2	232
-11	63,0	50,1	244	8	36,8	32,1	232

Температурный график котельной рассчитан согласно максимальным расчетным тепловым нагрузкам зданий, может меняться в зависимости от фактического состояния систем теплоснабжения, является основой для качественно- количественного регулирования режима отпуска тепла с коллектора котельной.

Начальник ПТО

С.П. Игнатов

Рис.5.8.1

Согласовано
Глава Михайловского района
Архипов В.В.



15.10.2023г.

Утверждаю
Главный инженер филиала



15.10.2023г.

Температурный график качественно- количественного регулирования отпуска тепла на 2023-2024 год.

котельная №1/6	Михайловский тепловой район	Михайловский филиал
----------------	-----------------------------	---------------------

продолжительность отопительного периода, $Z, ч$	4752	расчетная температура в подающем трубопроводе	75
температура внутреннего воздуха, t_v	18	расчетная температура в обратном трубопроводе	57
расчетная температура наружного воздуха, $t_{в.н.}$	-29	средняя температура теплоносителя в системе отопления	66

Среднесуточн ая температура наружного воздуха	средняя температура теплоносителя в системе отопления			Среднесуточн ая температура наружного воздуха	средняя температура теплоносителя в системе отопления		
	t_1	t_2	$V_{м3/ч}$		t_1	t_2	$V_{м3/ч}$
-29	75,0	57,0	16	-10	55,1	42,6	14
-28	74,0	56,4	16	-9	54,0	41,9	14
-27	73,0	55,7	16	-8	52,9	41,3	14
-26	72,0	55,1	16	-7	51,8	40,6	14
-25	70,9	53,6	15	-6	50,6	39,9	14
-24	69,9	53,0	15	-5	49,5	39,2	14
-23	68,9	52,4	15	-4	48,4	38,5	14
-22	67,8	51,7	15	-3	47,2	37,8	14
-21	66,8	50,3	14	-2	46,1	37,1	14
-20	65,8	49,6	14	-1	44,9	36,4	14
-19	64,7	49,0	14	0	43,7	35,7	14
-18	63,7	48,4	14	1	42,5	34,5	13
-17	62,6	47,0	14	2	41,3	33,8	13
-16	61,6	46,4	14	3	40,1	33,1	13
-15	60,5	45,8	14	4	38,9	32,3	13
-14	59,4	45,1	14	5	37,7	31,5	13
-13	58,3	44,5	14	6	36,4	30,8	13
-12	57,3	43,9	14	7	35,1	30,0	13
-11	56,2	43,2	14	8	33,8	29,1	13

Температурный график котельной рассчитан согласно максимальным расчетным тепловым нагрузкам зданий, может меняться в зависимости от фактического состояния систем теплоснабжения, является основой для качественно- количественного регулирования режима отпуска тепла с коллектора котельной.

Начальник ИТТО

С.П. Игнатюк

Рис.5.8.2

Согласовано
 Глава Михайловского района
 Архипов В.В.



15.10.2023г.

Утверждаю
 Главный инженер филиала



15.10.2023г.

Температурный график качественно- количественного регулирования отпуска тепла
 на 2023-2024 год.

котельная №1/2	Михайловский тепловой район	Михайловский филиал
----------------	-----------------------------	---------------------

продолжительность отопительного периода, Z, ч	4752	расчетная температура в подающем трубопроводе	75
температура внутреннего воздуха, t_v	18	расчетная температура в обратном трубопроводе	57
расчетная температура наружного воздуха, $t_{н.р.}$	-29	средняя температура теплоносителя в системе отопления	66

Среднесуточн ая температура наружного воздуха	средняя температура теплоносителя в системе отопления			Среднесуточн ая температура наружного воздуха	средняя температура теплоносителя в системе отопления		
	t_1	t_2	VM3/ч		t_1	t_2	VM3/ч
-29	75,0	57,0	175	-10	55,1	42,6	150
-28	74,0	56,4	175	-9	54,0	41,9	150
-27	73,0	55,7	175	-8	52,9	41,3	150
-26	72,0	55,1	175	-7	51,8	40,6	150
-25	70,9	53,6	166	-6	50,6	39,9	150
-24	69,9	53,0	166	-5	49,5	39,2	150
-23	68,9	52,4	166	-4	48,4	38,5	150
-22	67,8	51,7	166	-3	47,2	37,8	150
-21	66,8	50,3	158	-2	46,1	37,1	150
-20	65,8	49,6	158	-1	44,9	36,4	150
-19	64,7	49,0	158	0	43,7	35,7	150
-18	63,7	48,4	158	1	42,5	34,5	143
-17	62,6	47,0	150	2	41,3	33,8	143
-16	61,6	46,4	150	3	40,1	33,1	143
-15	60,5	45,8	150	4	38,9	32,3	143
-14	59,4	45,1	150	5	37,7	31,5	143
-13	58,3	44,5	150	6	36,4	30,8	143
-12	57,3	43,9	150	7	35,1	30,0	143
-11	56,2	43,2	150	8	33,8	29,1	143

Температурный график котельной рассчитан согласно максимальным расчетным тепловым нагрузкам зданий, может меняться в зависимости от фактического состояния систем теплоснабжения, является основой для качественно- количественного регулирования режима отпуска тепла с коллектора котельной.

Начальник ПТО

С.П. Игнатов

Рис.5.8.3

Согласовано
Глава Михайловского района
Архинов В.В.



15.10.2023г.

Утверждаю
Главный инженер филиала



15.10.2023г.

Температурный график качественно- количественного регулирования отпуска тепла
на 2023-2024 год.

котельная №1/4	Михайловский тепловой район	Михайловский филиал
----------------	-----------------------------	---------------------

продолжительность отопительного периода, Z, ч	4752	расчетная температура в подводящем трубопроводе	75
температура внутреннего воздуха, t_v	18	расчетная температура в обратном трубопроводе	57
расчетная температура наружного воздуха, $t_{н.р.}$	-29	средняя температура теплоносителя в системе отопления	66

Среднесуточн ая температура наружного воздуха	средняя температура теплоносителя в системе отопления			Среднесуточн ая температура наружного воздуха	средняя температура теплоносителя в системе отопления		
	t_1	t_2	VM3/ч		t_1	t_2	VM3/ч
-29	75,0	57,0	200	-10	55,1	42,6	171
-28	74,0	56,4	200	-9	54,0	41,9	171
-27	73,0	55,7	200	-8	52,9	41,3	171
-26	72,0	55,1	200	-7	51,8	40,6	171
-25	70,9	53,6	190	-6	50,6	39,9	171
-24	69,9	53,0	190	-5	49,5	39,2	171
-23	68,9	52,4	190	-4	48,4	38,5	171
-22	67,8	51,7	190	-3	47,2	37,8	171
-21	66,8	50,3	181	-2	46,1	37,1	171
-20	65,8	49,6	181	-1	44,9	36,4	171
-19	64,7	49,0	181	0	43,7	35,7	171
-18	63,7	48,4	181	1	42,5	34,5	163
-17	62,6	47,0	171	2	41,3	33,8	163
-16	61,6	46,4	171	3	40,1	33,1	163
-15	60,5	45,8	171	4	38,9	32,3	163
-14	59,4	45,1	171	5	37,7	31,5	163
-13	58,3	44,5	171	6	36,4	30,8	163
-12	57,3	43,9	171	7	35,1	30,0	163
-11	56,2	43,2	171	8	33,8	29,1	163

Температурный график котельной рассчитан согласно максимальным расчетным тепловым нагрузкам зданий, может меняться в зависимости от фактического состояния систем теплотребления, является основой для качественно- количественного регулирования режима отпуска тепла с коллектора котельной.

Начальник ПТО



С.П. Игнатьюк

Рис.5.8.4

Согласовано
Глава Михайловского района
Архинов В.В.



15.10.2023г.

Утверждаю
Главный инженер филиала



15.10.2023г.

Температурный график качественно-количественного регулирования отпуска тепла на 2023-2024 год.

котельная №1/5	Михайловский тепловой район	Михайловский филиал
----------------	-----------------------------	---------------------

продолжительность отопительного периода, Z, ч	4752	расчетная температура в подающем трубопроводе	75
температура внутреннего воздуха, t_v	18	расчетная температура в обратном трубопроводе	57
расчетная температура наружного воздуха, $t_{н.р}$	-29	средняя температура теплоносителя в системе отопления	66

Среднесуточная температура наружного воздуха	средняя температура теплоносителя в системе отопления			Среднесуточная температура наружного воздуха	средняя температура теплоносителя в системе отопления		
	t_1	t_2	Vм3/ч		t_1	t_2	Vм3/ч
-29	75,0	57,0	20	-10	55,1	42,6	18
-28	74,0	56,4	20	-9	54,0	41,9	18
-27	73,0	55,7	20	-8	52,9	41,3	18
-26	72,0	55,1	20	-7	51,8	40,6	18
-25	70,9	53,6	19	-6	50,6	39,9	18
-24	69,9	53,0	19	-5	49,5	39,2	18
-23	68,9	52,4	19	-4	48,4	38,5	18
-22	67,8	51,7	19	-3	47,2	37,8	18
-21	66,8	50,3	18	-2	46,1	37,1	18
-20	65,8	49,6	18	-1	44,9	36,4	18
-19	64,7	49,0	18	0	43,7	35,7	18
-18	63,7	48,4	18	1	42,5	34,5	17
-17	62,6	47,0	18	2	41,3	33,8	17
-16	61,6	46,4	18	3	40,1	33,1	17
-15	60,5	45,8	18	4	38,9	32,3	17
-14	59,4	45,1	18	5	37,7	31,5	17
-13	58,3	44,5	18	6	36,4	30,8	17
-12	57,3	43,9	18	7	35,1	30,0	17
-11	56,2	43,2	18	8	33,8	29,1	17

Температурный график котельной рассчитан согласно максимальным расчетным тепловым нагрузкам зданий, может меняться в зависимости от фактического состояния систем теплоснабжения, является основой для качественно-количественного регулирования режима отпуска тепла с коллектора котельной.

Начальник ПТО

С.П. Игнатков

Рис.5.8.5

Согласовано
Глава Михайловского района
Архипов В.В.



15.10.2023г.

Утверждаю
Главный инженер филиала



15.10.2023г.

Температурный график качественно- количественного регулирования отпуска тепла на 2023-2024 год.

котельная №1/7	Михайловский тепловой район	Михайловский филиал
----------------	-----------------------------	---------------------

продолжительность отопительного периода, Z, ч	4752	расчетная температура в подающем трубопроводе	75
температура внутреннего воздуха, t_v	18	расчетная температура в обратном трубопроводе	57
расчетная температура наружного воздуха, $t_{н.р.}$	-29	средняя температура теплоносителя в системе отопления	66

Среднесуточная температура наружного воздуха	средняя температура теплоносителя в системе отопления			Среднесуточная температура наружного воздуха	средняя температура теплоносителя в системе отопления		
	t_1	t_2	$V_{M3/ч}$		t_1	t_2	$V_{M3/ч}$
-29	75,0	57,0	19	-10	55,1	42,6	16
-28	74,0	56,4	19	-9	54,0	41,9	16
-27	73,0	55,7	19	-8	52,9	41,3	16
-26	72,0	55,1	19	-7	51,8	40,6	16
-25	70,9	53,6	18	-6	50,6	39,9	16
-24	69,9	53,0	18	-5	49,5	39,2	16
-23	68,9	52,4	18	-4	48,4	38,5	16
-22	67,8	51,7	18	-3	47,2	37,8	16
-21	66,8	50,3	17	-2	46,1	37,1	16
-20	65,8	49,6	17	-1	44,9	36,4	16
-19	64,7	49,0	17	0	43,7	35,7	16
-18	63,7	48,4	17	1	42,5	34,5	16
-17	62,6	47,0	16	2	41,3	33,8	16
-16	61,6	46,4	16	3	40,1	33,1	16
-15	60,5	45,8	16	4	38,9	32,3	16
-14	59,4	45,1	16	5	37,7	31,5	16
-13	58,3	44,5	16	6	36,4	30,8	16
-12	57,3	43,9	16	7	35,1	30,0	16
-11	56,2	43,2	16	8	33,8	29,1	16

Температурный график котельной рассчитан согласно максимальным расчетным тепловым нагрузкам зданий, может меняться в зависимости от фактического состояния систем теплоснабжения, является основой для качественно - количественного регулирования режима отпуска тепла с коллектора котельной.

Начальник ПТО

С.П. Игнатиев



Рис.5.8.6

Температурный график котельной рассчитан согласно максимальным расчетным тепловым нагрузкам зданий, может меняться в зависимости от фактического состояния систем теплоснабжения, является основой для качественно - количественного регулирования режима отпуска тепла с коллектора котельной.

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

Согласно требованиям СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 для расчетной температуры наружного воздуха минус 29°C при отказе наибольшего по мощности теплогенератора требуется обеспечить выдачу тепловой мощности на уровне не ниже 88 % от расчетной нагрузки. При этом учитывается возможность резервирования теплоснабжения потребителей за счет других теплоисточников, имеющих доступ к тепловым сетям потребителя.

Исходя из перечня существующего оборудования, приведенного в Главе 1 Обосновывающих материалов и перечня оборудования после реконструкции, а также перспективным балансом тепловой мощности, можно сделать однозначный вывод о том, что требуемый уровень надежности обеспечивается на всем периоде действия Схемы теплоснабжения.

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

Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии в Михайловском сельском поселении с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива не предусматривается.

6 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

6.1 Предложения по строительству и реконструкции 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)

Дефицит располагаемой тепловой мощности котельных в Михайловском сельском поселении отсутствует. В связи с этим строительство и реконструкция тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии не требуется (за исключением обеспечения переключающих тепловых сетей при вводе в эксплуатацию новой газовой БМАК).

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

6.2.1 Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения под жилищную, комплексную или производственную застройку

Мероприятия, рассматриваемые в данном разделе, включаются в Подгруппу проектов 02-01 «Строительство новых тепловых сетей для обеспечения перспективной тепловой нагрузки».

Финансовые затраты на строительство и реконструкцию тепловых сетей для подключения новых потребителей ложатся на самих застройщиков в границах земельных участков.

В электронной модели системы теплоснабжения созданы новые модельные базы, которые отражают предложения по модернизации и реконструкции источников тепловой энергии, а также разработаны трассировки тепловых сетей, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источников к новым потребителям.

6.2.2 Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения под жилищную, комплексную или производственную застройку

Реконструкция тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах Михайловского сельского поселения под жилищную, комплексную или производственную застройку не планируется.



Рисунок 6.3.2

Перекладку по рисунку 6.3.4 выполнить с диаметра 0,076 на диаметр 0,25, длина согласно зулу – 113,76 м, предложить перекладку сетей от точки врезки нового трубопровода (по ул. Заводская) до ТК-1

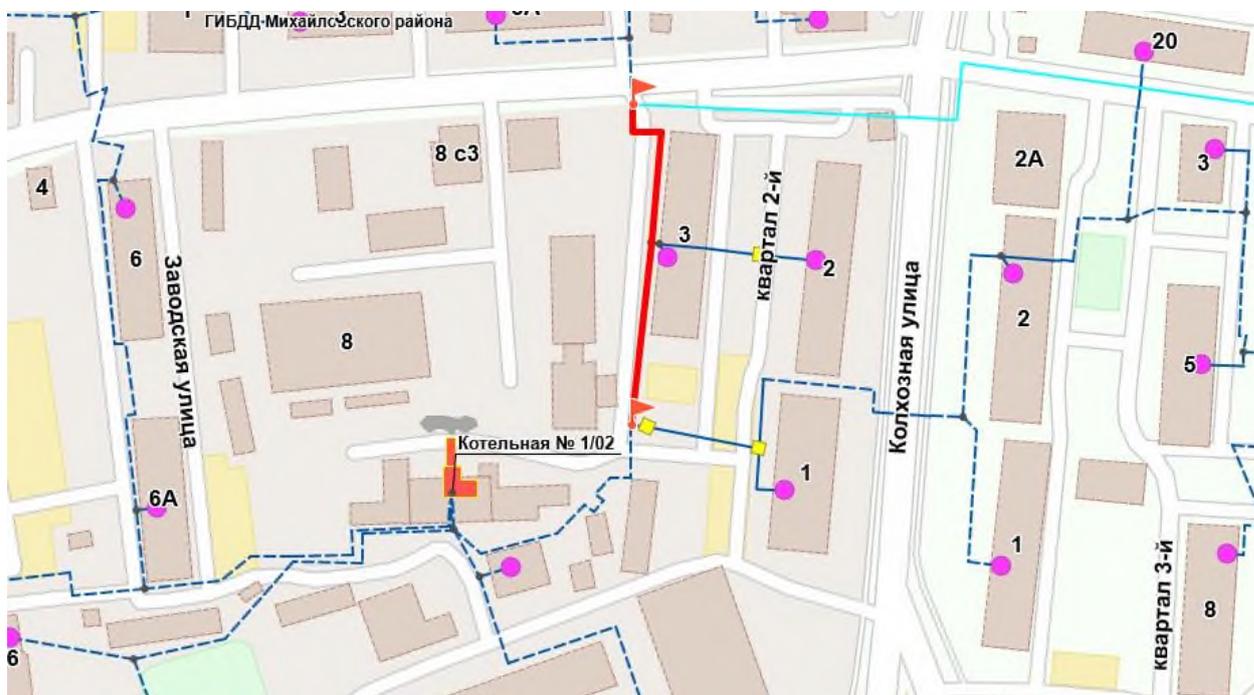


Рисунок 6.3.4 – Предполагаемый участок реконструкции (с увеличением диаметра)

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

Строительство, реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения в Михайловском сельском поселении не планируется.

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

На территории Михайловского сельского поселения планируется реконструкция ветхих и аварийных тепловых сетей, а также тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса. Протяженность таких сетей составляет более 3500 м.

В таблице 12 приведены данные по рекомендуемой замены трубопроводов от котельных №1/1;1/2;1/4 по истечению нормативного срока эксплуатации, *как ветхих сетей*, с обозначением параметров и длин.

Таблица 12 Перечень ветхих сетей на участках ТС от котельных №1/1;1/2;1/4

Диаметр трубопровода	Д, мм											Ветхие сети, %
	219	159	133	108	89	76	57	45	40	38		
	Длина трубопроводов, м											
Трубопроводы ТС от котельной №1/1	180	457	-	356	137	41	-	41	21	18	1251	33,2
Трубопроводы ТС от котельной №1/2	-	106	-	247	171	-	146	-	-	-	701	40,6
Трубопроводы ТС от котельной №1/4	32	88	121	262	474	266	231			85	1560	52,0
Всего, м:	212	651	121	865	782	307	377	41	21	103	3512	41,9

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

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

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

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

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

8 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

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

Результаты расчетов перспективных топливных балансов по каждой котельной представлены в таблицах ниже, а именно, приведены следующие показатели:

- прогнозные значения выработки тепловой энергии;
- удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии;
- прогнозные значения расходов условного топлива на выработку тепловой энергии;
- прогнозные значения расходов натурального топлива на выработку тепловой энергии.

Таблица 13 – Прогнозные значения выработки тепловой энергии

№ котельной	Наименование котельной	Вид топлива	Выработка тепловой энергии						
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032
Михайловское сельское поселение									
1	Котельная №1/1	мазут	11,777	9,41	10,92	3,25	3,25	3,25	3,25
2	Котельная №1/2	уголь	6,170	5,98	5,98	2,197	2,197	2,197	2,197
3	Котельная №1/4	уголь	6,267	7,19	7,19	0	0	0	0
4	Котельная №1/5	уголь	0,819	0,90	0,90	1,045	0,86	1,045	1,045
5	Котельная №1/6	уголь	0,589	0,63	0,63	0,13	0,22	0,20	0,20
6	Котельная №1/7	уголь	0,720	0,81	0,81	1,12	1,12	1,12	1,12
7	БМАК	природный газ	0	0	0	23,691	19,64	19,64	19,64
Итого			26,342	24,92	26,43	31,108	27,287	27,452	27,452

Таблица 14 – Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии

№ котельной	Наименование котельной	Вид топлива	Удельный расход условного топлива, т у. т./Гкал						
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032
Михайловское сельское поселение									
1	Котельная №1/1	мазут	168,9	163,6	163,6	163,6	170,2	170,2	170,2
2	Котельная №1/2	уголь	200,1	212,6	212,6	212,6	215,3	215,3	215,3
3	Котельная №1/4	уголь	220,3	224,3	224,3	224,3	226,4	226,4	226,4
4	Котельная №1/5	уголь	254,8	214,5	214,5	214,5	213,2	213,2	213,2
5	Котельная №1/6	уголь	191,3	188,1	188,1	188,1	184,2	184,2	184,2
6	Котельная №1/7	уголь	210,2	188,6	188,6	188,6	182,3	182,3	182,3
7	БМАК	природный газ	0	0	0	158,0	153	153	153
Итого			177,94	170,24	170,24	192,81	182,09	192,09	192,09

Таблица 15 – Прогнозные значения расходов условного топлива на выработку тепловой энергии

	Вид топлива	Расход условного топлива, т у. т.
--	-------------	-----------------------------------

№ котельной	Наименование котельной		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032
Михайловское сельское поселение									
1	Котельная №1/1	мазут	1988,81	1539,73	1539,73	531,7	531,7	553,15	553,15
2	Котельная №1/2	уголь	1234,96	1272,09	1272,09	467,08	467,08	473,01	473,01
3	Котельная №1/4	уголь	1380,87	1612,7	1612,7	0	0	0	0
4	Котельная №1/5	уголь	208,79	193,92	193,92	154,44	184,47	222,8	222,8
5	Котельная №1/6	уголь	112,65	114,26	114,26	24,453	41,382	36,84	36,84
6	Котельная №1/7	уголь	151,29	151,94	151,94	211,232	211,232	204,176	204,176
7	БМАК	природный газ	0	0	0	3743,14	3103,12	3004,92	3004,92
	Итого		5077,37	4884,64	4884,64	5132,045	4538,984	4494,896	4494,896

Таблица 16 – Прогнозные значения расходов натурального топлива на выработку тепловой энергии

№ котельной	Наименование котельной	Вид топлива	Расход натурального топлива, тыс. м ³						
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032
Михайловское сельское поселение									
1	Котельная №1/1	мазут	1439,97	1116,14	1116,14	733,48	733,48	763,07	763,07
2	Котельная №1/2	уголь	2509,22	2287,04	2287,04	218,13	218,13	220,9	220,9
3	Котельная №1/4	уголь	2618,76	2905,76	2905,76	0	0	0	0
4	Котельная №1/5	уголь	482,02	443,33	443,33	67,18	80,24	96,92	96,2
5	Котельная №1/6	уголь	259,70	223,16	223,16	10,5	17,77	15,82	15,82
6	Котельная №1/7	уголь	235,85	229,59	229,59	139,79	139,79	135,12	135,12
7	БМАК	природный газ	0	0	0	3065,63	3581	3467,68	3467,8
	Итого		7545,52	7205,02	7205,02	4234,71	4770,41	4699,51	4698,91

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

Виды основного и резервного топлива, используемые котельными в Михайловском сельском поселении, по состоянию на начало 2024 г. представлены в таблице ниже.

Таблица 17 - Виды основного и резервного топлива по каждому источнику тепловой энергии

№ п/п	Наименование источника	Адрес	Топливо	
			основное	Резервное/аварийное
1	Котельная №1/1	Михайловское сельское поселение	мазут	-
2	Котельная №1/2	Михайловское сельское поселение	уголь	-
3	Котельная №1/4	Михайловское сельское поселение	уголь	-
4	Котельная №1/5	Михайловское сельское поселение	уголь	-
5	Котельная №1/7	Михайловское сельское поселение	уголь	-

Изменения видов используемого на котельных топлива возможно при запуске БМАК, строительство которой заканчивается на промышленной площадке котельной №1/4. Основным видом топлива предполагается использовать природный газ, а резервным - дизельное топливо.

Применение возобновляемых источников энергии на расчетный срок до 2032 г. не предполагается.

В таблице 18 приведены результаты расчета перспективных годовых расходов основного вида топлива в разрезе каждого источника тепловой энергии.

Таблица 18 – Годовые расходы основного вида топлива

Наименование котельной	Размерность	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028гг.	2029-2033гг.
Уголь									
Котельная №1/2	тонны	2996,7	2996,7	-	-	-	-	-	-
Котельная №1/4	тонны	2848,6	2848,6	-	-	-	-	-	-
Котельная №1/5	тонны	515,9	515,9	515,9	515,9	515,9	515,9	515,9	515,9
Котельная АМК № 1/7	тонны	397,4	397,4	397,4	397,4	397,4	397,4	397,4	397,4
Мазут									

Наименование котельной	Размерность	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024-2028гг.	2029-2033гг.
Котельная №1/1	тонны	1400	1400	-	-	-	-	-	-

В таблице 19 произведен расчет нормативного неснижаемого запаса топлива в разрезе каждого теплоисточника.

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.

Таблица 19 – Основные данные и результаты расчета создания нормативного неснижаемого запаса топлива

Вид топлива	Среднесуточная выработка теплоэнергии, Гкал/сутки	Норматив удельного расхода топлива,	Среднесуточный расход топлива	Коэффициент перевода натурального топлива в условное	Кол-во суток для расчета	ННЗТ, тонн
		т.у.т./Гкал				
Котельная № 1/1						
Мазут	58,62	0,179	10,4932	1,38	14	106,45
Котельная № 1/2						
Уголь	31,3	0,247	7,7306	0,43	14	251,69
Котельная № 1/4						
Уголь	26,71	0,229	6,11592	0,43	14	199,12
Котельная № 1/5						
Уголь	3,03	0,245	0,74119	0,43	14	24,13
Котельная АМК № 1/7						
Уголь	4,04	0,238	0,96162	0,43	14	31,31

В таблице 20 произведен расчет нормативного эксплуатационного запаса топлива в разрезе каждого теплоисточника.

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

Таблица 20 – Основные данные и результаты расчета создания нормативного эксплуатационного запаса топлива

Вид топлива	Среднесуточная выработка теплоэнергии, Гкал/сутки	Норматив удельного расхода топлива,	Среднесуточный расход топлива	Коэффициент перевода натурального топлива в условное	Кол-во суток для расчета	НЭЗТ, тонн
		т.у.т./Гкал				
Котельная № 1/1						
Мазут	58,62	0,179	10,4932	1,38	30	228,11
Котельная № 1/2						
Уголь	31,3	0,247	7,7306	0,43	45	809,02
Котельная № 1/4						

Вид топлива	Среднесуточная выработка теплоэнергии, Гкал/сутки	Норматив удельного расхода топлива,	Среднесуточный расход топлива	Коэффициент перевода натурального топлива в условное	Кол-во суток для расчета	НЭЗТ, тонн
		т, у.т./Гкал				
Уголь	26,71	0,229	6,11592	0,43	45	640,04
Котельная № 1/5						
Уголь	3,03	0,245	0,74119	0,43	45	77,57
Котельная АМК № 1/7						
Уголь	4,04	0,238	0,96162	0,43	45	100,63

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

Краевое теплоснабжающее предприятие способно обеспечить свои котельные приморским углём. На предприятии филиала "Михайловский" КГУП «Примтеплоэнерго» для работы своих котельных использует 80% местного угля, приобретаемые у поставщиков, а также 20% завозного топлива. До этого уголь в Приморье приходил преимущественно из Красноярска по железной дороге, но были поставки и приморского топлива. Теперь же край будет получать уголь только местный, в частности, добываемый в Новошахтинске.

При этом в южной части региона расположены Раздольненский и Партизанский каменноугольные бассейны. Всего угольные запасы Приморского края по категории А+В+С1 и С2 оцениваются в 3,7 млрд т. Добыча угля в регионе составляет около 8 млн т в год.

В таблицах 21-22 приведены объемы потребляемых углей котельными с. Михайловка и с. Васильевка за 2023 год (по маркам).

Таблица 21 Объемы потребляемых углей котельными с. Михайловка за 2023 год (по маркам)

Вид угля	2БР			БОМСШ			ЗБОМ			1БПК			Итоговое за 2023г		
	тнт	тут	ср.топл.эquiv	тнт	тут	ср.топл.эquiv	тнт	тут	ср.топл.эquiv	тнт	тут	ср.топл.эquiv.	тнт	тут	ср.топл.
Котельная 1/2	2222,96	1261,666	0,5664	185,18	64,442	0,3966	33,7	23,83	0,7071	0	0	0	2441,84	1470,676	0,5567
Котельная №1/4	1905,14	1080,32	0,5664	0	0	0	0	0	0	473,91	200,169	0,4296	2379,05	1280,489	0,498
Котельная 1/5	16,8	9,688	0,5664	0	0	0	0	0	0	473,94	200,169	0,4296	490,74	209,857	0,498
Котельная №1/6	0	0	0	0	0	0	22,149	15,562	0,7071	171,9	73,848	0,4296	194,049	89,41	0,5684
	4144,9	2351,674	0,5664	185,18	64,442	0,3966	55,849	39,392	0,7071	1119,75	474,186	0,4296	5505,679	3050,432	0,5301

Таблица 22 Объемы потребляемых углей котельной с. Васильевка за 2023 год (по маркам)

Вид угля	ЗБОМ			БОМСШ			Итоговое за 2023г.		
	тнт	тут	ср.топл.эquiv.	тнт	тут	ср.топл.эquiv.	тнт	тут	ср.топл.эquiv.
Котельная №1/7	246,122	174,834	0,7071	21,195	8,406	0,3966	278,189	191,877	0,6683

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

Для источников тепловой энергии основным видом топлива является мазут, каменный и бурый угли. Преобладающий в Михайловском сельском поселении вид топлива – уголь, преимущественно бурый, марки Б. Ниже по тексту приведены фрагменты сертификата углей марки Б.

Уголь бурый характеризуются низким значением показателя отражения витринита (менее 0,6%) и высоким выходом летучих веществ (более 45%). Бурые угли делятся в зависимости от влажности на технологические группы: 1Б (влажность свыше 40%), 2Б (30-40%), 3Б (до 30%). Бурые угли Канско-Ачинского угольного бассейна представлены в основном группой 2Б и частично - 3Б (показатель отражения витринита 0,27-0,46%), бурые угли Подмосковного бассейна относятся к группе 2Б, угли Павловского и Бикинского месторождений (Приморский край) относятся к группе 1Б. Бурые угли используются как энергетическое топливо и химическое сырье.

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ	
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ	
№ КЕУ0 RU.TY04.H01112/23	
Срок действия с 17.11.2023 по 17.11.2026	
№ 0007481	
ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ угля и продуктов его переработки ООО "Кемеровский центр экспертизы угля". Адрес места нахождения: Российская Федерация, 650004, Кемеровская область - Кузбасс, город Кемерово, улица Большевикская, дом 2. Телефон (3842)345542, адрес электронной почты K345542@yandex.ru. Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц РОСС RU.0001.11TY04 от 13.10.2011.	
ПРОДУКЦИЯ уголь бурый марки Б, первый, необогащенный, рассортированный, класс крупности 50-200 (300) мм (1БК). ТУ 05.20.10-001-19053140-2023. Серийный выпуск.	код ОК 034-2014 (КПЕС 2008) 05.20.10
СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ ГОСТ 32354-2013 "Угли Дальнего Востока для энергетических целей. Технические условия", ГОСТ 32355-2013 "Угли Дальнего Востока для цементных и известковых печей и производства кирпича. Технические условия", ГОСТ 32464-2013 "Угли бурые, каменные и антрацит. Общие технические требования".	код ТН ВЭД ЕАЭС 2702 10 000 0
ИЗГОТОВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью "Приморскуголь" (ООО "Приморскуголь"). Юридический адрес: 690090, Россия, Приморский край, город Владивосток, улица Тигровая, дом 29. Адрес места осуществления деятельности: "Разрезуправление "Новошахтинское" 692656, Россия, Приморский край, Михайловский район, поселок городского типа Новошахтинский, улица Разрезовская, дом 1. ИНН: 2540229783.	
СЕРТИФИКАТ ВЫДАН Общество с ограниченной ответственностью "Приморскуголь" (ООО "Приморскуголь"). ОГРН 1172536028290, ИНН 2540229783. Юридический адрес: 690090, Россия, Приморский край, город Владивосток, улица Тигровая, дом 29. Телефон +7(423)221-18-43, факс +7(423)241-34-70, адрес электронной почты RUNSUEK@suek.ru.	
НА ОСНОВАНИИ протокола испытаний № 1025 от 16.11.2023 Испытательной лаборатории ООО «Центр экспертиз угля», 654029, РОССИЯ, Кемеровская обл.-Кузбасс, г. Новокузнецк, ул. Волосынина, д. 6, корп. 4, пом. 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 19, 20, 21, 22, уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RARU.21HK94 от 28.08.2018.	
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Инспекционный контроль за сертифицированной продукцией в течение срока действия сертификата не реалез одного раза в год. Схема	
	Руководитель органа  Л.В. Юргашина Эксперт  А.Р. Клыбасова
Сертификат не применяется при обязательной сертификации	

8.5 Приоритетное направление развития топливного баланса в Михайловском сельском поселении

Приоритетным направлением развития топливного баланса систем теплоснабжения в Михайловском сельском поселении является максимизация использования местного угля, с переводом работающих на дорогостоящем мазуте котельных на природный газ и местный уголь, в качестве основного топлива.

9 ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ

Общий срок выполнения мероприятий, предусмотренных настоящей актуализацией схемы теплоснабжения составляет 10 лет – 2023-2033 гг.

Величина инвестиций в строительство и техническое перевооружение для предприятий, осуществляющих регулируемые виды деятельности, определяется Федеральной службой по тарифам РФ, либо соответствующей региональной службой и включается в цену производимой продукции, как инвестиционная составляющая в тарифе. По отраслевым методикам расчета себестоимости в электроэнергетике инвестиционная составляющая рассчитывается как часть прибыли и выделяется отдельной строкой, отдельно от общей прибыли. Однако в связи с отсутствием долгосрочной инвестиционной программы по развитию теплосетевого и котельного хозяйства, а также высокой долей неопределенности относительно предельно допустимых индексов роста тарифа на услуги ЖКХ, включение в схемы теплоснабжения конкретных объемов инвестиций по соответствующим периодам, нецелесообразно. Профильному региональному ведомству, отвечающему за установление тарифа, рекомендуется учитывать максимально возможный объем инвестиционной составляющей, учитывая высокую степень износа основных фондов.

Обоснование необходимости реализации мероприятий по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей, необходимости реализации мероприятий по замене ветхих тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения, а также затраты на их реализацию в ценах 2023 г. приведены в Обосновывающих материалах к схеме теплоснабжения:

- Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии»;
- Глава 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей».

Стоимости мероприятий схемы теплоснабжения в указанных главах определены в ценах на 2023 г.

По данным оценки состояния систем теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения на территории Приморского края эксплуатируются: 790 централизованных систем теплоснабжения; 2,477 тыс. км тепловых сетей, из них нуждающихся в замене 0,961 тыс. км;

Системы коммунальной инфраструктуры Приморского края характеризует:

- высокий уровень износа основных производственных фондов;
- высокие потери воды (37,5 процента) и тепловой энергии (28,3 процента) при транспортировке;

-высокие удельные расходы топлива на производство тепловой энергии;

Объем средств местных бюджетов определен с учетом распоряжения Правительства Приморского края от 10 августа 2022 года N 417-рп «Об утверждении предельного уровня софинансирования расходного обязательства муниципальных районов (муниципальных округов, городских округов) Приморского края из краевого бюджета на 2023 год и плановый период 2024 и 2025 годов».

Объем средств внебюджетных источников определен в размере 51,6 процента от суммы объема финансовой поддержки на реализацию региональной программы согласно решению президиума (штаба) Правительственной комиссии по региональному развитию в Российской Федерации на реализацию региональной программы, объема средств краевого бюджета и местных бюджетов с учетом возможности частичного замещения средств внебюджетных источников средствами краевого бюджета, предусмотренного Правилами Фонда.

Утвержденная инвестиционная Программа выполняется, но постоянно объемы и сроки инвестирования корректируются-что подтверждается ниже по тексту.

Внести изменения в приложения «Инвестиционная программа краевого унитарного предприятия «Примтеплоэнерго в сфере теплоснабжения на период 2018-2028 годов» к Приказу министерства жилищно-коммунального хозяйства Приморского края от 30 февраля 2021 № 19-69/2 (в редакции от 19 ноября 2020 19-285/2, 26 ноября 2019 № 19-196/2, 30 октября 2017 № 19-100/7), изложив в новой редакции с учетом корректировки согласно приложению, к настоящему Приказу.

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

Объем инвестиций необходимых для реконструкции тепловых сетей на момент подготовки схемы теплоснабжения не определен в связи с отсутствием информации о размерах инвестиционной составляющей в тарифах теплоснабжающих организаций. Объем инвестиций необходимо уточнять ежегодно при корректировке схемы теплоснабжения, по факту прохождения тарифной кампании, а также возможных изменений в градостроительных планах поселения.

Однако в связи с отсутствием долгосрочной инвестиционной программы по развитию теплосетевого и котельного хозяйства, а также высокой долей неопределенности относительно предельно допустимых индексов роста тарифа на услуги ЖКХ, включение в схемы теплоснабжения конкретных объемов инвестиций по соответствующим периодам, нецелесообразно.

Профильному региональному ведомству, отвечающему за установление тарифа, рекомендуется

учитывать максимально возможный объем инвестиционной составляющей, учитывая высокую степень износа основных фондов.

Объем инвестиций необходимых для реконструкции источника тепловой энергии на данный период определить невозможно. Объем инвестиций необходимо уточнять по факту принятия решения о строительстве или реконструкции каждого объекта в индивидуальном порядке.

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

Объем инвестиций необходимых для реконструкции тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на момент подготовки схемы теплоснабжения не определен в связи с отсутствием информации о размерах инвестиционной составляющей в тарифах теплоснабжающих организаций. Объем инвестиций необходимо уточнять ежегодно при корректировке схемы теплоснабжения, по факту прохождения тарифной кампании, а также возможных изменений в градостроительных планах поселения.

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

Утвержденный температурный график обеспечивает выполнение требований нормативных документов относительно температуры внутреннего воздуха отапливаемых помещений и на момент разработки схемы теплоснабжения, не требуется каких-либо дополнительных инвестиций.

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

На территории Михайловского сельского поселения потребители, подключенные по открытой схеме ГВС, отсутствуют.

Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения не предусматриваются.

9.5 Оценка эффективности инвестиций по отдельным предложениям

Эффективность инвестиций характеризуется системой показателей, отражающих соотношение затрат и результатов применительно к интересам его участников.

Финансовая (коммерческая) эффективность была проанализирована в разрезе показателей, учитывающих финансовые последствия реализации программ для его непосредственных участников. При этом показатели приводятся к действующим правилам составления бухгалтерской отчетности организаций (ПБУ).

Сроком окупаемости инвестиций является отрезок времени, за который поступления средств за счет тарифов покрывают затраты на инвестирование.

Для расчета срока окупаемости и показателей эффективности инвестиций был построен денежный поток программ, в основу которого легли следующие предпосылки:

- Финансовый план программ построен на основании данных управленческого учета.
- Все расчеты, представленные в финансовом плане, приведены в рублях, в текущих (прогнозных) ценах.
- Горизонт планирования, принятый для целей финансового плана, равен 20 годам с момента осуществления последних инвестиций (до 2060 года, когда завершится начисление амортизации по последнему объекту инвестирования). Интервал планирования равен 1 году.
- Расчеты построены на допущении о том, что все денежные потоки возникают в середине прогнозного года.
- Расчеты предполагают наличие допустимых отклонений, связанных с округлением значений.

Учитывая, что реализация инвестиционных программ подвержена влиянию факторов риска, при определении их эффективности была применена практика дисконтирования денежного потока. Ставка дисконтирования для программ была принята за 14,0% годовых исходя из ключевой ставки ЦБ РФ (11,0%) и ставки, отражающей отраслевой риск для проектов энергетики, принятой в размере 3,0%.

Результаты прогнозируемой деятельности просчитаны и сведены в финансовые планы, которые включают в себя расчеты интегральных показателей коммерческой (финансовой) эффективности, в том числе:

- чистой приведенной стоимости,
- срока окупаемости капитальных вложений.

Экономический смысл чистой текущей стоимости можно представить, как результат, получаемый немедленно после принятия решения об осуществлении данной программы - так как при ее расчете исключается воздействие фактора времени. Положительное значение NPV считается подтверждением целесообразности инвестирования денежных средств в программу, а отрицательное, напротив, свидетельствует о неэффективности их использования.

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

Сведения о фактически осуществленных инвестициях в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию объектов теплоснабжения в Михайловском сельском поселении за базовый период не предоставлены.

10 РЕШЕНИЕ О ПРИСВОЕНИИ СТАТУСА ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЯМ)

10.1 Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)

Энергоснабжающая (теплоснабжающая) организация – коммерческая организация независимо от организационно-правовой формы, осуществляющая продажу абонентам (потребителям) по присоединенной тепловой сети произведенной или (и) купленной тепловой энергии и теплоносителей (МДС 41- 3.2000 Организационно-методические рекомендации по пользованию системами коммунального теплоснабжения в городах и других населенных пунктах Российской Федерации). Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных Постановлением РФ от 08.08.2012 № 808 "Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации".

В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона 190 «О теплоснабжении» «...единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - ЕТО) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации». В соответствии со статьей 6 пунктом 6 Федерального закона 190 «О теплоснабжении» «... к полномочиям органов местного самоуправления поселений, городских округов по организации теплоснабжения на соответствующих территориях относится утверждение схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения менее пятисот тысяч человек, в том числе определение единой теплоснабжающей организации».

10.2 Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

Статус и границы сельского поселения установлены Законом Приморского края от 6 августа 2004 года № 130-КЗ «О Михайловском муниципальном районе».

На территории муниципального образования Михайловское сельское поселение действует одна теплоснабжающая организация филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго".

Зона действия ресурсоснабжающей организации муниципального образования Михайловское сельское поселение представлены на рисунке 10.2.1.



Рисунок 10.2.1– Зона действия ресурсоснабжающей организации

10.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией

10.3.1 Порядок определения ЕТО

Для присвоения организации статуса ЕТО на территории Михайловского сельского поселения организации, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение одного месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения заявку на присвоение статуса ЕТО с указанием зоны ее деятельности.

Уполномоченные органы обязаны в течение 3 рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на сайте Михайловского района в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - официальный сайт).

В случае если органы местного самоуправления не имеют возможности размещать соответствующую информацию на своих официальных сайтах, необходимая информация может размещаться на официальном сайте субъекта Российской Федерации, в границах которого

находится соответствующее муниципальное образование. Населенные пункты, входящие в Михайловский район, могут размещать необходимую информацию на официальном сайте Михайловского района.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, уполномоченный орган присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с пунктами 7 - 10 Правил организации теплоснабжения.

10.3.2 Критерии определения ЕТО

Согласно п. 7 Правил организации теплоснабжения устанавливаются следующие критерии определения ЕТО:

Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны действия ЕТО;

Размер собственного капитала;

Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

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.

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. 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.

В настоящее время КГУП «Примтеплоэнерго» отвечает требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации в зоне централизованного теплоснабжения муниципального образования Михайловское.

10.3.3 Обязанности ЕТО

Обязанности ЕТО установлены Правилами организации теплоснабжения. В соответствии п. 12 данного постановления ЕТО обязана:

заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;

заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

10.3.4 Утвержденные решения о присвоении статуса ЕТО

Обоснование решений по присвоению статуса ЕТО на территории Михайловского сельского поселения представлены в таблице 23 (таблица П49.3 МУ).

Поскольку бухгалтерская отчетность на 31.12.2022 г. отсутствует по всем организациям, размер собственного капитала теплоснабжающих и теплосетевых организаций представлен по наиболее поздней версии бухгалтерского баланса.

Таблица 23 – Сравнительный анализ критериев определения ЕТО в системах теплоснабжения на территории Михайловского сельского поселения (таблица П49.3 МУ)

№ системы теплоснабжения	Наименование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Теплоснабжающие организации в границах системы теплоснабжения	Размер собственного капитала теплоснабжающей организации, тыс. руб.	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей организации	Вид имущественного права	Емкость тепловых сетей, м ³	Информация о подаче заявки на присвоение статуса ЕТО	№ зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
ЕТО №1											
Котельные Михайловского сельского поселения, в зоне деятельности филиала "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго"											
1	Котельная №1/1	9,675	филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго"	-	источник, сети	аренда, ведение хоз.		нет	01	филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго"	п. 11 Правил (владение в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью)
2	Котельная №1/2	5,04	филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго"	-	источник, сети	аренда, ведение хоз.		нет	01	филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго"	п. 11 Правил (владение в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью)
3	Котельная №1/4	4,5349	филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго"	-	источник, сети	аренда, ведение хоз.		нет	01	филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго"	п. 11 Правил (владение в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью)
4	Котельная №1/5	1,0242	филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго"	-	источник, сети	аренда, ведение хоз.		нет	01	филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго"	п. 11 Правил (владение в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью)
5	Котельная №1/6	0,344	филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго"	-	источник, сети	собственность, хоз. ведение		нет	01	филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго"	п. 11 Правил (владение в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью)
6	Котельная №1/7	0,688	филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго"	-	источник, сети	собственность-котельная; аренда – тепловые сети; хоз. ведение		нет	01	филиал "Михайловский" КГУП "Примтеплоэнерго"	п. 11 Правил (владение в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью)

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

Заявки на присвоение статуса ЕТО в Администрацию муниципального округа не поступали.

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

Реестр существующих изолированных систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах Михайловского сельского поселения представлен в таблице 23.

11 РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Схемой теплоснабжения планируется переключение тепловой нагрузки между источниками теплоснабжения в моменты принятия решения по запуску БМАК.

Дефицитов тепловой мощности на источниках тепловой энергии, расположенных в муниципальном образовании Михайловское сельское поселение, нет.

На период 2020 - 2033 года планируется строительство новой котельной по адресу квартал 4-13, на территории котельной № 1-4, ввод в эксплуатацию планируется в 2030 году. Котельные № 1-1, 1-2 и 1-4 будут отключены, вся нагрузка будет подключена к новой котельной. Установленная мощность новой котельной составит 15 Гкал/час, подключенная нагрузка 12,673 Гкал/час.

Также возможен другой вариант развития системы теплоснабжения на территории с. Михайловка: реконструкция котельной №1/4 с целью переключения на нее, полностью или части нагрузок от котельных №1/1 и 1/2.

12 РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ

Согласно п. 6 ст. 15 «Закона о теплоснабжении» в случае выявления бесхозных тепловых сетей орган местного самоуправления муниципального округа или Администрации населенного пункта (если это право им передано) в течение шестидесяти дней с даты их выявления обязан обеспечить проведение проверки соответствия бесхозного объекта теплоснабжения требованиям промышленной безопасности, экологической безопасности, пожарной безопасности, требованиям безопасности в сфере теплоснабжения, требованиям к обеспечению безопасности в сфере электроэнергетики (далее в настоящей статье - требования безопасности), проверки наличия документов, необходимых для безопасной эксплуатации объекта теплоснабжения, обратиться в орган, осуществляющий государственную регистрацию права на недвижимое имущество, для принятия на учет бесхозного объекта теплоснабжения, а также обеспечить выполнение кадастровых работ в отношении такого объекта теплоснабжения. Датой выявления бесхозного объекта теплоснабжения считается дата составления акта выявления бесхозного объекта теплоснабжения по форме, утвержденной органом местного самоуправления муниципального округа или Администрации населенного пункта (если это право им передано).

До даты регистрации права собственности на бесхозный объект теплоснабжения орган местного самоуправления муниципального округа или Администрации населенного пункта (если это право им передано), организует содержание и обслуживание такого объекта теплоснабжения.

При несоответствии бесхозного объекта теплоснабжения требованиям безопасности и (или) при отсутствии документов, необходимых для безопасной эксплуатации объекта теплоснабжения, орган местного самоуправления муниципального округа или Администрации населенного пункта (если это право им передано) организует приведение бесхозного объекта теплоснабжения в соответствие с требованиями безопасности и (или) подготовку и утверждение документов, необходимых для безопасной эксплуатации объекта теплоснабжения, в том числе с привлечением на возмездной основе третьих лиц.

До определения организации, которая будет осуществлять содержание и обслуживание бесхозного объекта теплоснабжения, орган местного самоуправления муниципального округа или Администрации населенного пункта (если это право им передано) уведомляет орган государственного энергетического надзора о выявлении такого объекта теплоснабжения и направляет в орган государственного энергетического надзора заявление о выдаче разрешения на допуск в эксплуатацию бесхозного объекта теплоснабжения.

В течение тридцати дней с даты принятия органом регистрации прав на учет бесхозного объекта теплоснабжения, но не ранее приведения его в соответствие с требованиями безопасности, подготовки и утверждения документов, необходимых для безопасной эксплуатации объекта теплоснабжения, и до даты регистрации права собственности на

бесхозный объект теплоснабжения орган местного самоуправления городского округа обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с тепловой сетью, являющейся бесхозным объектом теплоснабжения, либо единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят тепловая сеть и (или) источник тепловой энергии, являющиеся бесхозными объектами теплоснабжения, и которая будет осуществлять содержание и обслуживание указанных объектов теплоснабжения (далее - организация по содержанию и обслуживанию), если органом государственного энергетического надзора выдано разрешение на допуск в эксплуатацию указанных объектов теплоснабжения. Бесхозный объект теплоснабжения, в отношении которого принято решение об определении организации по содержанию и обслуживанию, должен быть включен в утвержденную схему теплоснабжения.

С даты выявления бесхозного объекта теплоснабжения и до определения организации по содержанию и обслуживанию орган местного самоуправления муниципального округа или Администрации населенного пункта (если это право им передано) отвечает за соблюдение требований безопасности при техническом обслуживании бесхозного объекта теплоснабжения. После определения организации по содержанию и обслуживанию за соблюдение требований безопасности при техническом обслуживании бесхозного объекта теплоснабжения отвечает такая организация. Датой определения организации по содержанию и обслуживанию считается дата вступления в силу решения об определении организации по содержанию и обслуживанию, принятого органом местного самоуправления муниципального округа или Администрации населенного пункта (если это право им передано).

Бесхозные недвижимые вещи принимаются на учет органом, осуществляющим государственную регистрацию прав на недвижимое имущество, по заявлению органа местного самоуправления муниципального округа или Администрации населенного пункта (если это право им передано), на территории которого они находятся, в порядке, определенном «Порядком о принятии на учет бесхозных недвижимых вещей», утвержденным Приказом Министерства экономического развития Российской Федерации от 10.12.2015 № 931 «Об установлении Порядка принятия на учет бесхозных недвижимых вещей».

К заявлению должны быть приложены документы, подтверждающие, что объект не имеет собственника, а также документы, содержащие описание объекта недвижимого имущества. Также в заявлении указывается кадастровый (условный) номер объекта. Постановка на государственный кадастровый учет объекта недвижимости осуществляется на основании заявления о постановке на государственный кадастровый учет объекта недвижимости. Документами, подтверждающими, что объект недвижимого имущества не имеет собственника или его собственник не известен, в том числе являются выданные органами учета

государственного и муниципального имущества документы о том, что данный объект недвижимого имущества не учтен в реестрах Федерального имущества.

Бесхозные тепловые сети на территории Михайловского сельского поселения отсутствуют.

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 МИХАЙЛОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ

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

Мероприятия в части газификации Михайловского района, предусмотренных настоящей Схемой теплоснабжения и Комплексной региональной программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций на территории Приморского края на 2023 – 2032 годы синхронизированы.

13.2 Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии

Проблем с газификацией котельной БМАК в Михайловском сельском поселении не выявлено.

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

Предложения настоящей Схемы теплоснабжения для корректировки, утвержденной Комплексной региональной программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций на территории Приморского края на 2023 – 2032 годы не предусмотрены.

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

Все принятые решения не противоречат действующим программам, регламентирующим развитие объектов электроэнергетики Приморского края:

- Схемы и программы развития Единой энергетической системы России на 2022-2028 годы, утвержденные Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 28.02.2022 № 146 «Об утверждении схемы и программы развития единой энергетической системы России на 2022 – 2028 годы»;

- Схема и программа развития электроэнергетики Приморского края на 2022-2028 годы.

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

Строительство генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на территории Михайловского сельского поселения не требуется.

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

Проектом Схемы теплоснабжения решения, оказывающие ключевое влияние на развитие систем водоснабжения и водоотведения Михайловского сельского поселения, не предусматриваются.

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

Предложения по корректировке утвержденной Схемы водоснабжения не предусматриваются, ввиду отсутствия проектов Схемы теплоснабжения, оказывающих ключевое влияние на развитие систем водоснабжения и водоотведения Михайловского сельского поселения.

14 ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ПОСЕЛЕНИИ

К индикаторам, характеризующим развитие существующей системы теплоснабжения, должны относиться:

индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в зоне действия системы теплоснабжения, с учетом перспективного изменения этой зоны за счет ее расширения (сокращения);

-индикаторы, характеризующие функционирование источников тепловой энергии в изолированной системе теплоснабжения;

индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей, обеспечивающих передачу тепловой энергии, теплоносителя от источника тепловой энергии к потребителям, присоединенным к тепловым сетям изолированной системы теплоснабжения;

индикаторы, характеризующие реализацию инвестиционных планов развития изолированных систем теплоснабжения.

К индикаторам, характеризующим развитие существующих систем теплоснабжения, входящих в зону деятельности ЕТО, должны относиться:

индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в зоне деятельности ЕТО, с учетом перспективного изменения этой зоны за счет ее расширения (сокращения);

индикаторы, характеризующие функционирование источников тепловой энергии ЕТО в системах теплоснабжения;

индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей ЕТО;

индикаторы, характеризующие реализацию инвестиционных планов ЕТО в части развития систем теплоснабжения.

К индикаторам, характеризующим развитие системы теплоснабжения населенного пункта, муниципального округа, должны относиться:

- индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в населенном пункте, муниципальном округе;

- индикаторы, характеризующие функционирование источников тепловой энергии в населенном пункте, муниципальном округе;

- индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей в населенном пункте, муниципальном округе;

- индикаторы, характеризующие реализацию инвестиционных планов ЕТО в части развития систем теплоснабжения населенного пункта, муниципального округа.

К индикаторам, характеризующим динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в зоне действия системы теплоснабжения, с учетом перспективного изменения

этой зоны, за счет ее расширения (сокращения) по годам расчетного периода схемы теплоснабжения должны относиться:

общая отапливаемая площадь жилых зданий;

общая отапливаемая площадь общественно-деловых зданий;

тепловая нагрузка всего, в том числе:

в жилищном фонде, в том числе, для целей отопления и вентиляции, для целей горячего водоснабжения;

в общественно-деловом фонде, в том числе, для целей отопления и вентиляции; для целей горячего водоснабжения.

расход тепловой энергии, всего, в том числе:

в жилищном фонде для целей отопления и вентиляции, для целей горячего водоснабжения;

в общественно-деловом фонде, в том числе для целей отопления и вентиляции, для целей горячего водоснабжения;

удельная тепловая нагрузка в жилищном фонде;

удельное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде;

градус-сутки отопительного периода;

удельное приведенное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде;

удельная тепловая нагрузка в общественно-деловом фонде;

удельное приведенное потребление тепловой энергии в общественно-деловом фонде;

средняя плотность тепловой нагрузки;

средняя плотность расхода тепловой энергии на отопление в жилищном фонде;

средняя тепловая нагрузка на отопление на одного жителя;

средний расход тепловой энергии на отопление на одного жителя.

К индикаторам, характеризующим функционирование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, образованной на базе источника (источников) комбинированной выработки, по годам расчетного периода схемы теплоснабжения должны относиться:

установленная электрическая мощность источника комбинированной выработки;

установленная тепловая мощность источника комбинированной выработки, в том числе, базовая (турбоагрегатов) и пиковая;

присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах;

доля резерва тепловой мощности источника комбинированной выработки;

отпуск тепловой энергии с коллекторов, в том числе из отборов турбоагрегатов;

доля тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов к общему количеству тепловой энергии отпущенной с коллекторов источника комбинированной выработки;

удельный расход условного топлива на электрическую энергию, отпущенную с шин источника комбинированной выработки;

удельный расход условного топлива на электрическую энергию, выработанную на базе теплового потребления;

коэффициент полезного использования теплоты топлива на источнике комбинированной выработки;

число часов использования установленной тепловой мощности источника комбинированной выработки;

число часов использования установленной тепловой мощности турбоагрегатов источника комбинированной выработки;

удельная установленная тепловая мощность источника комбинированной выработки на одного жителя;

частота отказов с прекращением подачи тепловой энергии от источника комбинированной выработки;

относительный средневзвешенный остаточный парковый ресурс турбоагрегатов.

К индикаторам, характеризующим функционирование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, образованной на базе котельной (котельных), должны относиться:

установленная тепловая мощность котельной;

присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах;

доля резерва тепловой мощности котельной;

отпуск тепловой энергии с коллекторов, в том числе на цели отопления и вентиляции, на цели горячего водоснабжения;

удельный расход условного топлива на тепловую энергию, отпущенную с коллекторов котельной;

коэффициент полезного использования теплоты топлива;

число часов использования установленной тепловой мощности;

удельная установленная тепловая мощность котельной на одного жителя;

частота отказов с прекращением подачи тепловой энергии от котельной;

относительный средневзвешенный остаточный парковый ресурс котлоагрегатов котельной;

доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с установленной тепловой мощностью меньше, либо равной 10 Гкал/ч;

доля котельных, оборудованных приборами учета.

К индикаторам, характеризующим динамику изменения показателей тепловых сетей, обеспечивающих передачу тепловой энергии, теплоносителя от источника тепловой энергии к потребителям, присоединенным к тепловым сетям системы теплоснабжения, по годам расчетного периода схемы теплоснабжения должны относиться:

протяженность тепловых сетей, в том числе, магистральных и распределительных;

материальная характеристика тепловых сетей, в том числе магистральных и распределительных;

средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей, в том числе магистральных и распределительных;

удельная материальная характеристика тепловых сетей на одного жителя, теплопотребляющая установка которого подключена к системе теплоснабжения;

присоединенная тепловая нагрузка;

относительная материальная характеристика;

нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях магистральных, распределительных;

относительные нормативные потери в тепловых сетях;

линейная плотность передачи тепловой энергии по тепловым сетям;

количество повреждений (отказов) в тепловых сетях, приводящих к прекращению подачи тепловой энергии потребителям;

удельная повреждаемость тепловых сетей магистральных, распределительных;

тепловая нагрузка потребителей, присоединенных к тепловым сетям по схеме с непосредственным разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения из систем отопления (открытая система теплоснабжения (горячего водоснабжения));

доля потребителей, присоединенных по открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения);

расчетный расход теплоносителя (в соответствии с утвержденным графиком отпуска тепловой энергии в тепловые сети);

фактический расход теплоносителя;

удельный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии в горячей воде;

нормативная подпитка тепловой сети;

фактическая подпитка тепловой сети;

расход электрической энергии на передачу тепловой энергии и теплоносителя;

удельный расход электрической энергии на передачу тепловой энергии.

К индикаторам, характеризующим реализацию инвестиционных планов развития системы теплоснабжения по годам расчетного периода схемы теплоснабжения, должны относиться:

плановая потребность в инвестициях в источники тепловой энергии;

освоение инвестиций, в процентах от плана;

плановая потребность в инвестициях в тепловые сети;

освоение инвестиций в тепловые сети, в процентах от плана;

план инвестиций на переход к закрытой системе горячего водоснабжения;

всего инвестиций накопленным итогом;

освоение инвестиций в переход к закрытой системе горячего водоснабжения;

всего плановая потребность в инвестициях;
всего плановая потребность в инвестициях накопленным итогом;
источники инвестиций, в том числе собственные средства; средства за счет присоединения потребителей; средства бюджетов бюджетной системы Российской Федерации;
тариф на производство тепловой энергии;
тариф на передачу тепловой энергии;
тариф на теплоноситель;
конечный тариф на тепловую энергию для потребителя (без НДС);
тариф на горячую воду в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения);
индикатор изменения конечного тарифа на тепловую энергию для потребителя.

Вышеприведенные показатели представлены в Главе 13 Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Михайловского сельского поселения.

15 ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ

Результаты выполненных расчетов тарифных последствий реализации проектов настоящей актуализацией схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей приведены по зонам деятельности ЕТО, для которой в настоящей актуализации схемы теплоснабжения запланированы мероприятия.

Для выполнения анализа ценовых последствий реализации мероприятий, предусмотренных в настоящей актуализации схемы теплоснабжения выполнен прогноз тарифов на тепловую энергию на перспективный период до 2032 г.

Прогнозные тарифы рассчитаны на основе экспертных оценок и могут пересматриваться по мере уточнения планируемых расходов на производство (передачу) тепловой энергии, появления уточненных прогнозов социально-экономического развития по данным Минэкономразвития РФ (прогнозов роста цен на топливо и электроэнергию, ИПЦ и других индексов-дефляторов) и с учетом возможного изменения условий реализации мероприятий схемы теплоснабжения.

16 СЦЕНАРИИ РАЗВИТИЯ АВАРИЙ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ С МОДЕЛИРОВАНИЕМ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ ТАКИХ СЕТЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРИ ОТКАЗЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И ПРИ АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ РАБОТЫ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, СВЯЗАННЫХ С ПРЕКРАЩЕНИЕМ ПОДАЧИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

16.1 Электронное моделирование аварийных ситуаций на участках тепловой сети в системе теплоснабжения Михайловского сельского поселения с использованием ПРК ZuluThermo 8.0

Электронная (математическая) модель представляет собой связанный граф, где узлами являются объекты, а дугами графа – участки тепловой сети. Каждый объект математической модели относится к определенному типу, характеризующему данную инженерную сеть, и имеет режимы работы, соответствующие его функциональному назначению. Тепловая сеть включает в себя следующие основные объекты: источник, участок, потребитель и узлы: центральный тепловой пункт (ЦТП), насосную станцию, запорно-регулирующую арматуру, и другие элементы. Несмотря на то, что на участке может быть и подающий и обратный трубопровод, пользователь изображает участок сети в одну линию. Это внешнее представление сети. Перед началом расчёта внешнее представление сети, в зависимости от типов и режимов элементов, составляющих сеть, преобразуется (кодируется) во внутреннее представление, по которому и проводится расчёт.

Моделирование аварийных ситуаций в системе централизованного теплоснабжения Михайловского сельского поселения производилось с использованием электронной модели схемы теплоснабжения городского округа в программном комплексе ГИС Zulu при помощи пакета ZuluThermo.

Основой ZuluThermo является географическая информационная система (ГИС) Zulu. ГИС Zulu – инструментальная геоинформационная система для создания электронных карт, планов и схем, информационно-справочных систем, включая моделирование инженерных коммуникаций и транспортных систем.

При помощи ГИС создана карта Михайловского сельского поселения, и на неё нанесены тепловые сети. ZuluThermo позволяет рассчитывать системы централизованного теплоснабжения большого объёма и любой сложности.

Программа предусматривает выполнение теплогидравлического расчёта системы централизованного теплоснабжения с потребителями, подключёнными к тепловой сети по различным схемам. Используются 34 схемных решения подключения потребителей, а также 29 схем присоединения ЦТП.

Расчёт систем теплоснабжения производился с учётом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети.

Расчёт тепловых потерь проводился по фактическому состоянию изоляции.

Результаты расчётов экспортированы в MS Excel и представлены ниже с помощью тематической раскраски и пьезометрических графиков. Картографический материал и схема тепловых сетей оформлены в виде документов с использованием макета печати.

Тепловые сети Михайловского сельского поселения изображены на карте с привязкой к местности (по координатам, с привязкой к окружающим объектам), что позволяет в дальнейшем не только проводить теплогидравлические расчёты, но и, зная точное местонахождение тепловых сетей, решать другие инженерные задачи, например, моделировать различные аварийные ситуации на источниках и сетях теплоснабжения.

Моделирование аварийных ситуаций на источниках и сетях теплоснабжения Михайловского сельского поселения проводилось в программном комплексе ГИС Zulu при помощи пакета ZuluThermo и инструмента Коммутационные задачи путём симуляции отключения запорных устройств на «аварийных» участках.

По участкам тепловой сети, обозначенным красным цветом, прекращается подача тепловой энергии (теплоносителя) потребителям, также раскрашенным в красный цвет, в результате аварийной ситуации. Теплоснабжение потребителей восстановится лишь после ликвидации аварии на соответствующем участке.

В результате моделирования аварийной ситуации в ГИС Zulu производится расчёт объёмов воды, которые возможно придётся сливать из трубопроводов тепловой сети и систем теплопотребления. Результаты расчёта отображаются на карте в виде тематической раскраски отключённых участков и потребителей и выводятся в отчёт.

Результаты моделирования аварийных ситуаций на источниках и сетях теплоснабжения представлены в электронной модели. В действительности вариантов аварийных ситуаций может сложиться большое количество. При необходимости различные варианты аварийных ситуаций моделируются Заказчиком самостоятельно в программном комплексе Zulu Thermo путём отключения/включения запорной арматуры на необходимом участке трубопровода.

16.1. Электронное моделирование аварийных ситуаций на источниках тепловой энергии в системе теплоснабжения населенного пункта с использованием ПРК ZuluThermo 8.0

Моделирование аварийных ситуаций на котельных, расположенных на территории Михайловского сельского поселения произведено в программном комплексе ГИС Zulu при помощи пакета ZuluThermo и инструмента Коммутационные задачи.

Расчёт надёжности системы теплоснабжения показал, что требуемый объём резервирования теплоснабжения выполняется в достаточной мере и соответствует нормативным значениям.

Рекомендации по резервированию теплосетей для увеличения показателей надёжности теплоснабжения отсутствуют (не требуются), текущий объём резервирования т/с оценён как достаточный (надёжный).

Результаты надёжности системы централизованного теплоснабжения в Михайловском сельском поселении приведены в табличную форму.

Расчет надёжности показал, что вероятности обеспечения пониженного уровня теплоснабжения удовлетворяют нормативному значению, коэффициенты готовности остались существенно выше нормативного значения.

Во время ликвидации отказов все потребители обеспечиваются нормой аварийной подачи тепла.