

Общество с ограниченной ответственностью «ЭНЕРГОЭКСПЕРТ»

**Схема теплоснабжения
Парфеньевского муниципального
округа Костромской области
на период с 2024 до 2038 года
(актуализация на 2027 год)**

Книга 1. Утверждаемая часть схемы теплоснабжения

Директор ООО «ЭНЕРГОЭКСПЕРТ»

Ю.Л. Хохлов

2026 год

Содержание

	Введение	4
1	Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в границах территории муниципального округа	5
1.1	Величины существующей отапливаемой площади строительных фондов и ее приросты за период действия схемы теплоснабжения	5
1.2	Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя	7
1.3	Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии в зонах действия источников теплоснабжения	9
2	Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	10
2.1	Источники теплоснабжения, теплоснабжающие организации	10
2.2	Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям	14
2.3	Зоны действия источников теплоснабжения	22
2.4	Существующий и перспективный балансы тепловых нагрузок и тепловой мощности теплоисточников	23
2.5	Радиус эффективного теплоснабжения	25
3	Существующие и перспективные балансы теплоносителя	27
4	Мастер-план развития систем теплоснабжения муниципального округа	30
4.1	Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления	30
4.2	Описание сценариев развития теплоснабжения Парфеньевского МО	33
4.3	Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения Парфеньевского МО	35
5	Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	38
5.1	Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях муниципального округа	38
5.2	Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих зонах действия источников тепловой энергии	38
5.3	Предложения по техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения	38
5.4	Обоснование предлагаемых для вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии	39
5.5	Утверждаемые температурные графики отпуска тепловой энергии	40
6	Решения по строительству и реконструкции тепловых сетей	43
6.1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности	43
6.2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых территориях округа	43
6.3	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих поставку тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии	43

6.4	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения	43
6.5	Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения	44
6.6	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	44
6.7	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	44
6.8	Строительство и реконструкция насосных станций	45
6.9	Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения	45
7	Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения	45
8	Перспективные топливные балансы	46
8.1	Описание видов и количества используемого топлива для источников тепловой энергии на территории города	46
8.2	Текущий и перспективный топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного и резервного топлива	47
8.3	Нормативные запасы топлива	51
9	Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию	52
9.1	Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей	52
9.2	Оценка эффективности инвестиций	52
9.3	Реестр мероприятий схемы теплоснабжения	49
10	Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации	55
11	Решение о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии	56
12	Решение по бесхозным тепловым сетям	56
13	Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации городского округа, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения города	57
14	Индикаторы развития систем теплоснабжения городского поселения	57
15	Ценовые (тарифные) последствия	60
16	Вывод из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей	63
	Перечень использованных федеральных законов нормативно-правовых актов и справочной литературы	64

Введение

Актуализация схемы теплоснабжения Парфеньевского муниципального округа Костромской области производилась в соответствии с п.п.2 и 3 «Требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения», утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 г. № 154 (редакция от 16.03.2019г.) и на основании договора от 24.01.2025 года №07/2023 с администрацией Парфеньевского муниципального округа.

При актуализации схемы теплоснабжения Исполнитель руководствовался, прежде всего, федеральным законодательством в области теплоснабжения, энергосбережения и повышения энергетической эффективности:

- федеральный закон от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- федеральный закон от 23.11.2009г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

При актуализации отдельных разделов документа использовались другие нормативно-правовые акты и справочная литература. Их список приведен в конце книги.

Для актуализации схемы теплоснабжения Исполнитель произвел сбор информации:

- о муниципальном округе и перспективах его развития;
- о теплоснабжающих организациях муниципального округа, их оборудовании, тепловых сетях, производственно-экономических показателях;
- о нормативах теплоснабжения, тарифах на тепловую энергию.

В процессе актуализации схемы теплоснабжения были уточнены действующие теплоисточники и их тепловые нагрузки, состав оборудования котельных, схемы тепловых сетей. Определены зоны централизованного и индивидуального теплоснабжения населенных пунктов. Предложены в 2-х вариантах мероприятия по реконструкции и техническому перевооружению котельных и тепловых сетей. Финансовые затраты на реконструкцию определены в действующих ценах года реализации мероприятий.

При актуализации проекта учтено отсутствие в округе теплоисточников с комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии, планов по их строительству. Не рассмотрены не присущие для округа другие вопросы:

- потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, ввиду отсутствия таковых;
- значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения с выделением аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности;

- решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении тепловой нагрузки в каждой зоне теплоснабжения между источниками тепловой энергии.

Работы по разработке схемы теплоснабжения выполнялись специалистами ООО «ЭНЕРГОЭКСПЕРТ». Руководитель работ – главный специалист Ю.Л. Хохлов.

Обозначения, принятые в схеме теплоснабжения:

КО – Костромская область, МО – муниципальный округ;

ТСО - теплоснабжающая организация;

ООО – общество с ограниченной ответственностью;

ОАО – открытое акционерное общество;

БМК – блочно-модульная котельная, КНР – котел наружного размещения;

ГВС – горячее водоснабжение; ИТС – индивидуальное теплоснабжение;

НТП – норматив технологических потерь; НУРТ – норматив удельного расхода топлива;

НЗТ – норматив запаса топлива;

МКД – многоквартирный жилой дом; ИЖД – индивидуальный жилой дом.

ОДПУ – общедомовой прибор учета тепловой энергии.

одноквартирных жилых домах, которые будут иметь индивидуальное отопление. Прогнозируемый на ближайшие годы объем жилищного строительства – 500 м² в год.

Системы централизованного теплоснабжения имеются в селах Парфеньево и Матвеево, в п. Николо-Полома. В с. Парфеньево муниципальная котельная, расположенная по ул. Пионерская, 41, отапливает 1 МКД (ул. Пионерская, 37), а муниципальная котельная дома культуры отапливает МКД по ул. Ленина, 41. В с. Матвеево муниципальная котельная отапливает жилой микрорайон из 4-х 12-ти квартирных домов. В п. Николо-Полома одна муниципальная котельная отапливает школу, дом культуры и 2 МКД Другая котельная, которая в 2023 г. передана управлению образования, отапливает детский сад «Тополёк». Кроме того, ОАО «РЖД» имеет котельную, которая отапливает производственно-жилой комплекс железнодорожной станции. С началом газификации выведены из эксплуатации муниципальные котельные Парфеньевской районной больницы, детского сада «Теремок», микрорайона Зелёный, администрации района, ул. Громова, 6. Потребители этих котельных переведены на автономное теплоснабжение от газовых или электрических котлов наружного или внутреннего размещения. На автономное газовое теплоснабжение переведены муниципальные потребители от котельных дома культуры, детсада «Тополек» и Парфеньевской средней школы.

В Парфеньевском МО деятельность по теплоснабжению осуществляют 2 теплоснабжающие организации: муниципальное казенное предприятие «Тепло плюс» Парфеньевского муниципального округа Костромской области (далее МКП "Тепло плюс") и Вологодский территориальный участок Северной дирекции по тепловодоснабжению – филиала ОАО «РЖД» (далее ОАО «РЖД»).

Основной теплоснабжающей организацией Парфеньевского муниципального округа является МКП "Тепло плюс", которое эксплуатирует 4 муниципальных дровяных котельных с их локальными тепловыми сетями. Основными потребителями тепловой энергии являются жилой сектор, различные бюджетные учреждения и организации. Муниципальные котельные этой ТСО расположены в с. Парфеньево (2 котельных), п. Николо-Полома (1 котельная), в селе Матвеево (1 котельная).

Все системы теплоснабжения в округе закрытого типа. Горячее водоснабжение потребителей (далее ГВС) от котельных не осуществляется.

В не газифицированных населенных пунктах индивидуальное отопление реализуется с помощью печей и твердотопливных котлов малой мощности (до 50 кВт).. Площадь квартир в домах с индивидуальным теплоснабжением составляет 157,4 тыс. м². Собственными твердотопливными источниками осуществляется теплоснабжение отдельных учреждений и организаций:

- МДОУ «Детский сад «Тополек» (п. Николо-Полома)
- МДОУ «Матвеевский детский сад»;
- МКОУ «Савинская ООШ»;
- МКОУ «Вохтомская ООШ»;
- МКОУ «Потрусовская ООШ»;
- МКУК Потрусовский СДК;
- МКУК Аносовский СДК.

На теплоснабжение от газовых котельных наружного или внутреннего размещения переведены организации:

- Администрация Парфеньевского МО;
- ОГБУЗ «Парфеньевская районная больница»;
- ОГКУ «4 отряд противопожарной службы Костромской области»;
- Прокуратура Парфеньевского МО;
- ОГБУ «Центр занятости населения»;
- МБУК «Парфеньевский краеведческий музей»;

- ОГБУ Парфеньевский КЦСОН;
- МКУК «Централизованная библиотека»;
- МБДОУ детский сад «Теремок» ул. Ленина, 46А; ул. Ленина, 65;
- МКУ «Парфеньевский центр культуры и досуга»;
- Ветеринарная лечебница;
- МКУ ДО ДЮСШ с. Парфеньево;
- МБОУ Парфеньевская СОШ;
- ОГКУ «Парфеньевское лесничество»;
- Парфеньевский отдел ОПСУ «ЦЗН Костромской области»;
- Нейский филиал ОГБУ «Костромаавтодор»;
- МОУ ДО «Дом детского творчества»;
- МОУ ДО «Парфеньевская школа искусств»;
- ОГБУ «Парфеньевский КЦСОН».

Собственные теплоисточники имеют также ООО «Восток», ООО «Газпром газораспределение Кострома», ООО «Парфеньевский торговый дом», аптека «Губернская», частные предприниматели, занимающиеся торговлей и распиловкой древесины.

1.2. Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.

Объемы потребления тепловой энергии в базовом 2024 г. приведены в таблице 1.2.1. Объемы перспективного потребления тепловой энергии приведены в таблице 1.2.2..

Таблица 1.2.1. Показатели теплоснабжающих организаций за 2024 год.

Показатели	Производство теплоты	Затраты на СН	Отпуск теплоты	Сетевые потери	Реализация	Потребление топлива (дрова)	Потребление эл. энергии
	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	Гкал	м ³	кВт*ч
Котельная школы с. Парфеньево							
План	942,9	22,59	920,31	147	773,31	793	49153
Факт	321,6	9,6	312	83	229	301	50776
Котельная Дом культуры с. Парфеньево							
План	357,08	8,57	348,51	55,55	292,96	200	2300
Факт	115,5	3,5	112	9	103	108	3923
Котельная с. Матвеево							
План	474,8	11,4	463,4	73,86	389,54	620	70765
Факт	461,9	13,9	448	37	411	843	72388
Котельная школы п. Николо-Полома							
План	1151,17	27,64	1123,53	179,15	944,38	760	31097
Факт	1036,1	31,1	1005	145	860	1388	32720
Итого по МКП "Тепло плюс"							
План	2926,0	70,2	2855,8	455,6	2400,2	2373,0	153315,0
Факт	1935,1	58,1	1877,0	274,0	1603,0	2640,0	159807,0
Котельная ОАО «РЖД»							
План	1247	25	1222	159	1063	310	16782
Факт	1249	25	1224	71	1153	299	16649
итого по Парфеньевскому МО							
План	4173,0	95,2	4077,8	614,6	3463,2	2683,0	170097,0
Факт	3184,1	83,1	3101,0	345,0	2756,0	2939,0	176456,0

Потребление теплоносителя в СЦТ Парфеньевского муниципального округа отсутствует по причине отсутствия систем ГВС, как открытых, так и закрытых.

1.3. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии в зонах действия источников теплоснабжения.

Основными потребителями тепловой энергии являются жилой сектор, различные бюджетные учреждения и организации. В системах централизованного теплоснабжения Парфеньевского МО осуществляется только отопление потребителей. Тепловые нагрузки на ГВС и технологические нужды отсутствуют.

Таблица 1.3.1. Существующие тепловые нагрузки в зонах действия источников теплоснабжения

Наименование котельной, ее расположение	Потребители	Расчетная тепловая нагрузка Гкал/ч	Расчетная тепловая нагрузка КВт	УТМ, Гкал/ч
с. Парфеньво				
котельная дома культуры	7 кв. МКД ул. Ленина, 41	0,0445	51,8	0,2
котельная школы	24 кв. МКД, ул. Пионерская, 37	0,0992	115,3	1,34
итого по с. Парфеньво		0,14	167,09	0,20
п. Николо-Полома				
Котельная школы п. Николо-Полома	Школа, дом культуры, 2 МКД	0,442	514,0	2,408
итого по п. Николо-Полома		0,442	514,0	2,408
с. Матвеево				
котельная микрорайона	4 МКД	0,282	327,9	0,6
итого по ТСО:		0,8677	1009,0	4,5480
котельная ОАО "РЖД"	5 собственных объектов и 2 МКД	0,361	419,8	0,68
итого по МО		1,2287	1428,7	5,2280

Как следует из данных, приведенных в таблице 1.3.1, располагаемая тепловая мощность теплоисточников, эксплуатируемых МКП "Тепло плюс", значительно превышает подключенную тепловую нагрузку.

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не произошло изменение расчетной температуры наружного воздуха для проектирования отопления. Она сохранена на значении -32°C , поэтому не требуется производить перерасчет тепловых нагрузок потребителей по причине изменения климата в зонах теплоснабжения Парфеньевского муниципального округа.

Плотность тепловой нагрузки по этим населенным пунктам составляет:

- с. Парфеньво $0,14/4,31 = 0,033$ (Гкал/ч)/км²;
- п. Николо-Полома $0,442/4,03 = 0,11$ (Гкал/ч)/км²;
- с. Матвеевское $0,282/0,808 = 0,35$ (Гкал/ч)/км².

Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки по муниципальному округу составляет:

$$1,2287/(4,31+4,03+0,808) = 0,1343 \text{ (Гкал/ч)/км}^2.$$

Переход отдельных квартир и нежилых помещений в многоквартирных домах на индивидуальное теплоснабжение снижает тепловую нагрузку на котельные, уменьшает доход теплоснабжающей организации от реализации тепловой энергии, вносит опасные изменения в конструкцию зданий, создает опасные условия для проживания и пребывания людей в таких многоквартирных домах. Поэтому процесс перехода отдельных квартир в МКД на индивидуальное теплоснабжение должен быть четко регламентирован.

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

2.1. Источники теплоснабжения, теплоснабжающие организации.

В Парфеньевском МО деятельность по теплоснабжению осуществляют 2 теплоснабжающие организации: МКП "Тепло плюс" и Вологодский территориальный участок Северной дирекции по тепловодоснабжению – филиала ОАО «РЖД» (далее ОАО «РЖД»). Основной теплоснабжающей организацией Парфеньевского муниципального округа является МКП "Тепло плюс", которое эксплуатирует 4 муниципальных твердотопливных котельных, которые в последнее время работают только на дровах, с их локальными тепловыми сетями. Муниципальные котельные расположены в с. Парфеньево (2 котельных), п. Николо-Полома (2 котельные), 1 муниципальная котельная находится в селе Матвеево.

В связи с приходом природного газа в с. Парфеньево осуществляется перевод потребителей на индивидуальное теплоснабжение от котлов наружного или внутреннего размещения. Переводятся на индивидуальное теплоснабжение с установкой бытовых котлов, работающих на природном газе, индивидуальные жилые дома и МКД.

Сведения об источниках теплоснабжения Парфеньевского муниципального округа приведены в таблицах 2.1.1, 2.1.2 и 2.1.3.

В эксплуатационной ответственности МКП "Тепло плюс" находится 4 котельных и 0,935 км тепловых сетей. Все котельные работают на дровах. Всего на этих котельных установлено 10 твердотопливных котлов суммарной тепловой мощностью **3,948** Гкал/ч и средневзвешенным сроком эксплуатации 13 лет. Суммарная подключенная тепловая нагрузка составляет 0,8677 Гкал/ч, и вся она относится на отопление. Нагрузки на ГВС у муниципальных котельных нет. Плановый годовой расход дров составляет 2640 м³. Среднее использование тепловой мощности котлов составляет 19%. 8 котлов современных моделей установлены после 2013 года. 2 котла на котельной школы п. Николо-Полома имеют сроки эксплуатации свыше 22 лет и являются резервными. Плановое производство тепловой энергии на 2024 год всеми котельными составляет всего 2332,5 Гкал, а полезный отпуск 2000 Гкал. Плановый удельный расход топлива на производство тепловой энергии составляет 215,37 кг у.т./Гкал при эксплуатационной норме для дровяных котлов 238 кг у.т./Гкал. Тариф на тепловую энергию от котельных МКП "Тепло плюс" с 01.07.2025 г. составит 4160,0 руб./Гкал (НДС не облагается).

Котельная ОАО «РЖД» расположена в п. Николо-Полома и работает на каменном угле. Котельная отапливает 5 собственных объектов железной дороги и 3 многоквартирных жилых дома. На котельной установлены 2 угольных котла типа «Богатырь» суммарной тепловой мощностью 0,68 Гкал/ч. Полезный отпуск от котельной составляет около 840 Гкал/год. Плановый удельный расход топлива на производство тепловой энергии составляет 219,58 кг у.т./Гкал. Тариф на тепловую энергию от котельной ОАО «РЖД» с 01.07.2025 г. для населения составит 4418,32 руб./Гкал (с НДС).

Таблица 2.1.1. Источники централизованного теплоснабжения Парфеньевского МО

Наименование теплоснабжающей организации, теплоисточника	Адрес теплоисточника	Вид топлива	Сведения по основному оборудованию			
			Марки котлов	Количество, шт.	Установленная мощность, Гкал/ч	Год ввода в эксплуатацию
1	2	3	4	5	6	7
МКП "Тепло плюс"						
Котельная МКОУ «Парфеньевская СОШ»	с. Парфеньево, ул. Пионерская, 39	дрова	КВр-0,63	1	0,54	2017
			КВр-0,93	1	0,8	2020
Итого по котельной				2	1,34	
Котельная дома культуры	с. Парфеньево, ул. Ленина,41	дрова	ТСВ-0,1	1	0,1	2013
			КВР-0,1	1	0,1	2013
Итого по котельной				2	0,2	
Котельная школы Николо-Полома	Парфеньевский МО, п. Николо-Полома	дрова	ТСВ-2	2	0,86	2002
			КВР-0,9	2	1,548	2015
Итого по котельной				4	2,408	
Котельная с. Матвеево	Парфеньевский МО, с. Матвеево	дрова	КВр-0,35	2	0,6	2010
Итого по ТСО:				10	3,948	2012
Котельная ОАО «РЖД»	Парфеньевский МО, п. Николо-Полома	каменный уголь	Богатырь	2	0,68	2020
Итого по МО				12	4,628	

Таблица 2.1.2. Муниципальные источники теплоснабжения учреждений и организаций

Наименование котельной, место расположения котельной	Вид используемого топлива	Марка котла	Количество котлов	Год ввода в эксплуатацию	Установленная мощность котельной, МВт
Котельная МДОУ «Детский сад «Тополек», п. Николо-Полома	дрова	КВр-0,3	2	2009	0,516
Котельная МКОУ "Савинская ООШ", д. Савино	дрова	КВ - 300	1	2010	0,22
Котельная МКДОУ "Матвеевский детский сад", с. Матвеево	дрова	КВр-0,1	1	2018	0,167
Котельная при МКОУ "Потрусовская ООШ", 157274, Костромская область, Парфеньевский район, с. Потрусово, 44	дрова	Универсал-6 KALVIS 100	1 1	1986 2019	0,25 0,1
Котельная МКОУ Вохтомская ООШ, Костромская обл., Парфеньевский р-он, п. Вохтома, ул. Комсомольская	дрова	КВр-0,1	2	2013	0,167
Котельная Аносовского СДК, Костромская область, Парфеньевский район, д. Аносово	дрова	самоделные	4 испр. 3	2001	-

Таблица 2.1.3. Перечень автономных газовых источников теплоснабжения.

Наименование собственника	Адрес котельной	Вид топлива	Тип размещения	Установленная мощность, МВт	Марка котла	Количество котлов
ОГБУЗ «Парфеньевская районная больница»	Костромская область, с. Парфеньево, ул. Ленина д.58 ХОЗБЛОК	газ	встроенная	0,75	КВа-0,25 Гн	3
				0,048	Ariston	2
	Костромская область, с. Парфеньево, ул. Ленина д.58 ГАРАЖ	газ	встроенная	0,048	Ariston	2
МКУК "Парфеньевский краеведческий музей"	Костромская обл., с. Парфеньево, ул. Советская, д.27	газ	отдельно стоящая	0,03	HUBERTAGB-18 WL-B	2
МКДОУ детский сад "Теремок"	Костромская область, с. Парфеньево, ул. Ленина, д.71	газ	отдельно стоящая	0,03	thermex	2
МКДОУ детский сад "Теремок"	Костромская область, с. Парфеньево, ул. Ленина, д.46а	газ	отдельно стоящая	0,7	Булат	2
МКУ «Детско-юношеская спортивная школа» с. Парфеньево	Костромская область, с. Парфеньево, ул. Пионерская,41	газ	отдельно стоящая	0,16	КВа-0,08 Гн	2
ОГБУ "Парфеньевский КЦСОН"	Костромская область, с. Парфеньево, ул. Ленина, д. 40	газ	встроенная	0,048	Arderia SB40	2
ОГКУ «4 отряд противопожарной службы Костромской области»;	Костромская область, с. Парфеньево	газ	отдельно стоящая	0,12	КВа-0,06 Гн	2
МКУК «Централизованная библиотека»	Костромская область, с. Парфеньево, ул. Ленина, д. 44	газ	отдельно стоящая	0,4	Булат	2
МКУК «Парфеньевский ДК»	Костромская область, с. Парфеньево, ул. Ленина, д. 41	газ	отдельно стоящая	0,148	Arderia	4
Ветлечебница	Костромская область, с. Парфеньево, ул. Маркова, д. 49А	газ	отдельно стоящая	0,03	Arderia	1
МКОУ «Парфеньевская СОШ»	Костромская область, с. Парфеньево, ул. Пионерская,39	газ	отдельно стоящая	0,8	Булат	2
ОГБУ «Центр занятости населения»	Костромская область, с. Парфеньево	газ	отдельно стоящая	0,026	Ariston	1
МОУ ДО «Дом детского творчества»	Костромская область, с. Парфеньево	газ	встроенная	0,0363	Arderia	1

2.2. Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям.

Тепловые сети теплоснабжающих организаций являются локальными, транспортирующими тепловую энергию от отдельных котельных. Основным типом прокладки тепловых сетей в населенных пунктах Парфеньевского муниципального округа является надземная на низких опорах. Практически все тепловые сети спроектированы и проложены до 1990 г. по Нормам проектирования тепловой изоляции для трубопроводов и оборудования электростанций и тепловых сетей, 1959 г. Основной теплоизоляционный материал – минераловатные маты, которые сверху уплотнились.

В с. Матвеево применена наземная прокладка в деревянных коробах с насыпной изоляцией из опилок. В 2023 г. тепловые сети были заменены на надземную прокладку трубопроводами в ППУ-изоляции, что снизило тепловые потери на 53,4 Гкал/год или на 59%.

Материальные характеристики тепловых сетей от котельных МКП "Тепло плюс" и тепловые потери в сетях приведены в таблице 1.3.1.

Локальные тепловые сети от котельных МКП "Тепло плюс" имеют суммарную протяженность около 0,935 км (в 2-х трубном исчислении) при среднем наружном диаметре 84 мм. Годовые потери (нормативные) при передаче тепловой энергии оцениваются в 273,8 Гкал. Для расчета тарифа принято 683,24 Гкал.

Схемы тепловых сетей приведены на рисунках 1.3.1.-1.3.3.

Утвержденный температурный график тепловых сетей от котельных МКП "Тепло плюс" 95/70°C (см. табл. 1.3.2). Реальный температурный график тепловых сетей составляет 80/60°C, поскольку котельные не в состоянии нагреть сетевую воду до 95°C.

Температурный график тепловых сетей от котельной ОАО "РЖД" также 95/70°C, но имеет срезку на 75°C (см. рисунок 1.3.2), что не допускается «Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок».

Пониженный температурный график теплосетей вынуждает потребителей значительно увеличивать площадь нагревательных приборов, а котельные вынуждены поддерживать увеличенный на 25% расход теплоносителя. Газовые котельные должны проектироваться на температурный график тепловых сетей 95/70°C.



Рисунок 1.3.2 – Схема тепловых сетей с. Матвеево

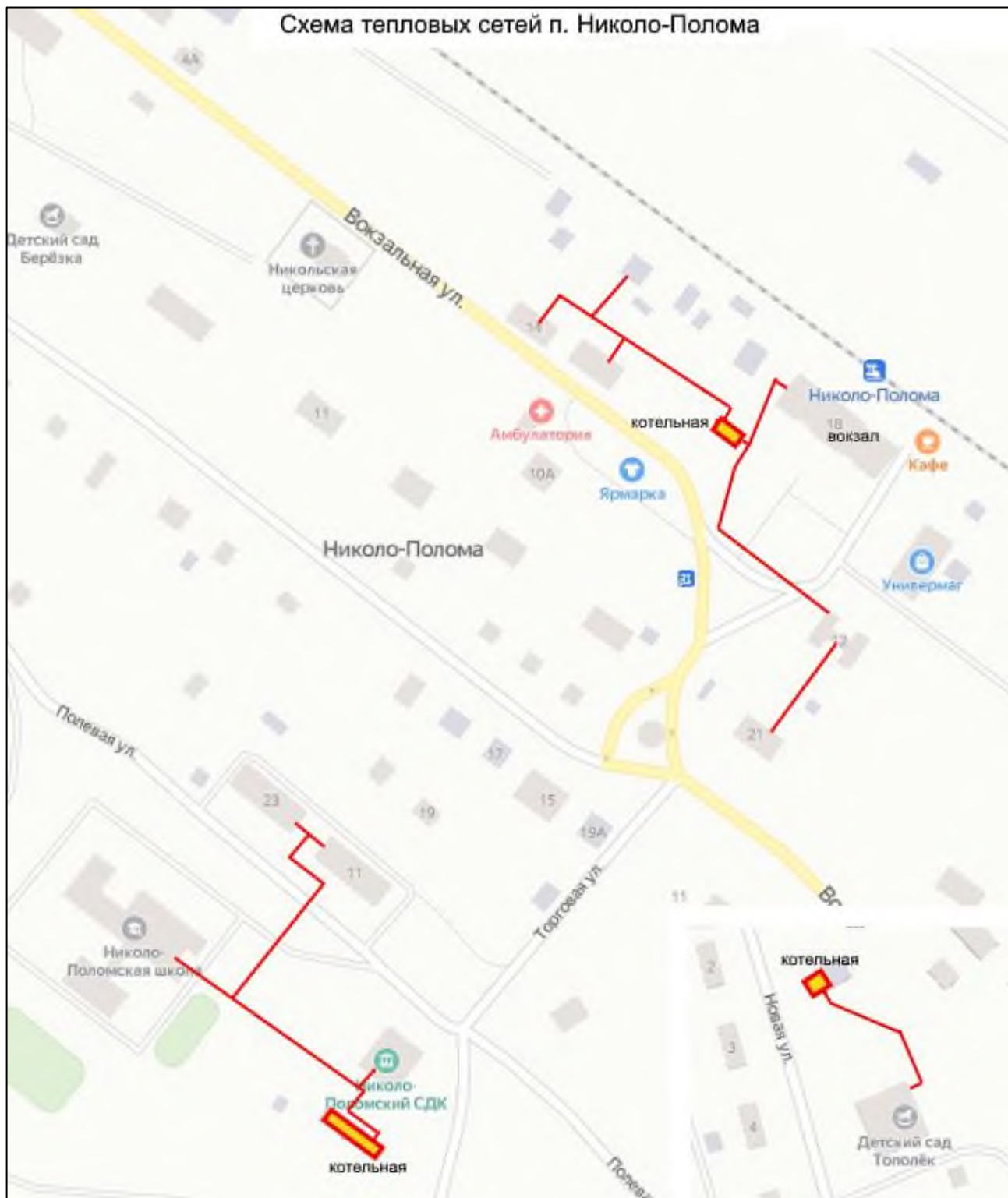


Рисунок 1.3.3 – Схема тепловых сетей п. Николо - Полома

Таблица 1.3.1. Суммарные материальные характеристики тепловых сетей МКП "Тепло плюс"

Наименование котельной	диаметр наружный, мм	длина, м	тип прокладки	год ввода в эксплуатацию	объем воды в трубах, м ³	потери воды, м ³	потери с утечками, Гкал	потери через т/и, Гкал	годовые потери всего, Гкал	часовые потери всего, ккал/ч	материальная характеристика, м ²
1	2		4	5	6	7	8	9	10	11	12
Котельная школы с. Парфеньево	108	132,5	надземный	до 1990	2,12	28,49	1,20	50,54	51,73	9622,9	28,6
	76	109	надземный	до 1990	0,85	11,43	0,48	31,23	31,71	5898,6	16,6
Котельная дома культуры с. Парфеньево	57	30	надземный	до 1990	0,12	1,64	0,07	8,81	8,87	1621,8	3,4
Котельная школы п. Николо-Полома	108	195	надземный	до 1990	3,12	41,93	1,76	62,86	64,62	12020,4	42,1
	108	25	канальная	до 1990	0,40	5,38	0,23	10,52	10,75	1999,4	5,4
	76	15	надземный	до 1990	0,12	1,57	0,07	16,29	16,36	3042,2	2,3
	76	92	канальная	до 1990	0,72	9,64	0,40	32,67	33,07	6151,7	14,0
	57	64	канальная	до 1990	0,26	3,44	0,14	19,79	19,94	3708,7	7,3
Котельная с. Матвеево	76	172	надземный	2023	1,34	18,03	0,76	23,08	23,84	4434,8	26,1
	57	100	надземный	2023	0,40	5,38	0,23	12,66	12,88	2396,1	11,4
Итого	84	934,5			9,4	126,9	5,3	268,4	273,8	50896,6	157,2

Таблица 1.3.2. Утвержденный температурный график тепловых сетей 95/70°C, для котельных МКП "Тепло плюс"

Температура наружного воздуха t ⁰ С	Температура воды в подающем трубопроводе системы отопления, tп, ⁰ С	Температура воды в обратной воде, tо, ⁰ С
8	35,2	28,8
7	35,7	31,8
6	36,1	32,7
5	37,5	33,7
4	37,9	34,6
3	41,3	36,6
2	42,7	37,2
1	45,0	38,1
0	46,1	39,0
-1	48,7	40,8
-2	50,0	41,2
-3	51,3	42,1
-4	52,0	43,3
-5	52,5	43,6
-6	53,2	44,0
-7	54,5	44,6
-8	55,8	45,2
-9	56,0	46,1
-10	57,3	46,9
-11	57,8	47,2
-12	58,8	47,8
-13	59,2	48,3
-14	60,3	49,0
-15	61,2	49,5
-16	62,7	50,3
-17	62,9	50,8
-18	63,1	51,2
-19	64,2	51,8
-20	65,5	52,4
-21	66,7	53,1
-22	67,9	54,3
-23	68,1	55,2
-24	70,3	55,9
-25	71,5	56,4
-26	74,6	58,8
-27	75,8	59,9
-28	76,0	60,5
-29	79,1	63,4
-30	88,3	66,5
-31	89,4	67,2
-32	91,7	67,9
-33	92,9	68,6
-34	93,6	69,3
-35	95,0	70,0

Температурный график качественного регулирования по отопительной нагрузке от котельной ст.Никола-Полома на 2020-2021 гг.

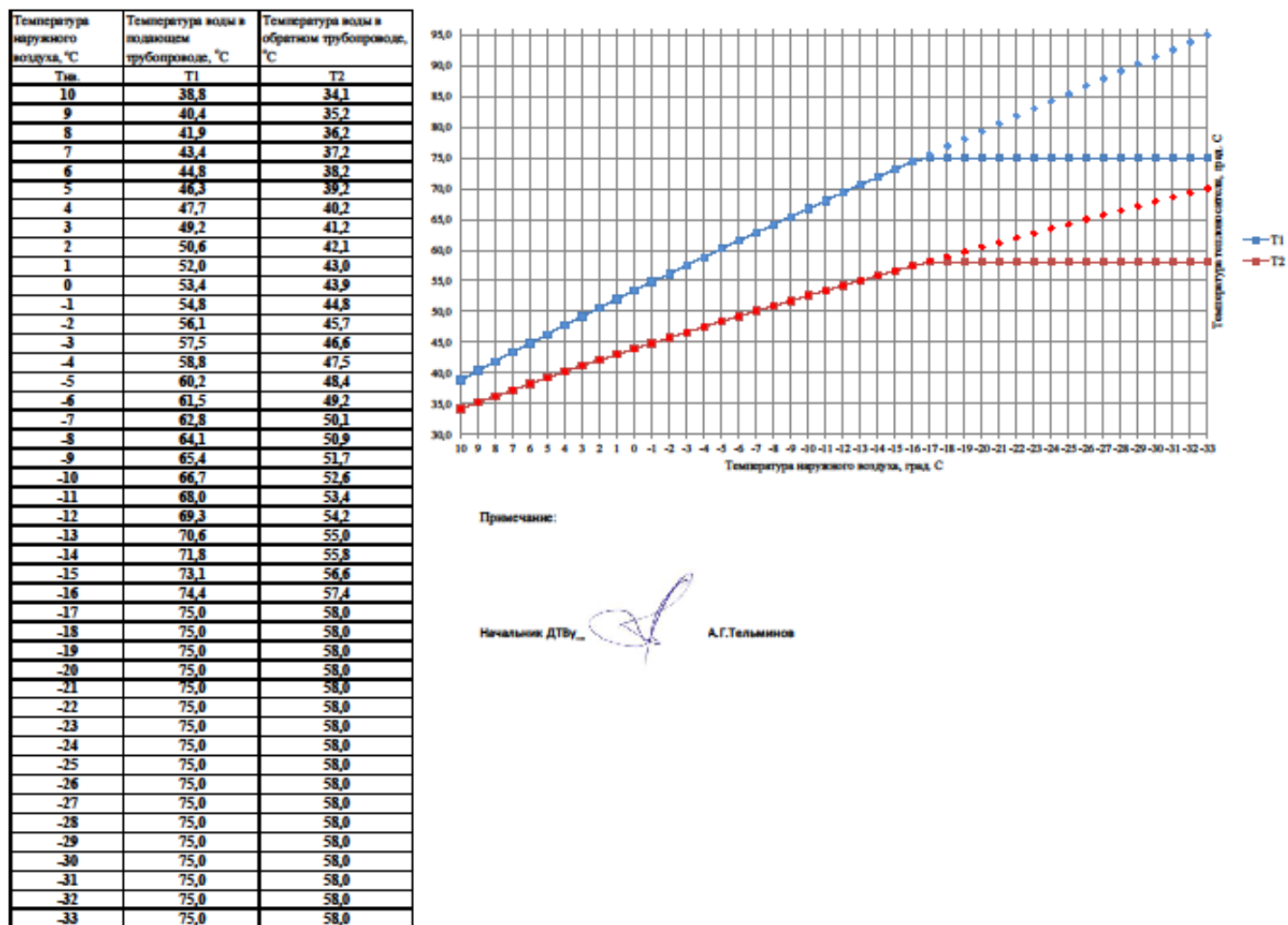


Рисунок 1.3.2 - Температурный график тепловой сети от котельной ОАО «РЖД»

Климатологические параметры Парфеньевского округа

Парфеньевский округ относится ко 2-й климатической зоне Костромской области. В соответствии с СП 131.13330.2020 (СНиП 23-01-99* «Строительная климатология») для Парфеньевского округа климатологические параметры принимаются по информации метеостанций п. Николо-Полома (температура наружного воздуха) и г. Макарьева (температура грунта) за последние 5 лет, как ближайших к району теплоснабжения, и составляют:

- расчетная температура наружного воздуха -32°C
- средняя температура отопительного периода $-4,4^{\circ}\text{C}$
- продолжительность отопительного периода 224 сут. или 5376 часов;
- начало и окончание отопительного периода устанавливается администрацией Парфеньевского МО.

Среднесезонные за отопительный период условия эксплуатации:

- температура наружного воздуха $-2,2^{\circ}\text{C}$;
- температура грунта $+5,2^{\circ}\text{C}$.

Параметры сетей отопления:

- температурный график тепловых сетей отопления – $95/70^{\circ}\text{C}$;
- температура теплоносителя в подающем трубопроводе $51,2^{\circ}\text{C}$;
- температура теплоносителя в обратном трубопроводе $41,9^{\circ}\text{C}$;
- средняя температура теплоносителя в подающем+обратном трубопроводах $46,5^{\circ}\text{C}$;

Таблица 1.3.3. Фактические параметры работы тепловых сетей за отопительный период

Месяц	Температура грунта $t_{гр.}, ^{\circ}\text{C}$	Температура наружного воздуха $t_{н.в.}, ^{\circ}\text{C}$	Температура в трубопроводах теплосети котельных, $^{\circ}\text{C}$		Период работы сетей, ч
			подающий	обратный	
январь	3,9	-9,6	58,4	46,4	744
февраль	3,5	-8,2	57,0	45,5	672
март	3,2	-1,8	50,8	41,7	744
апрель	3,4	5,3	44,0	37,4	720
май	5,7	10,5	39,0	34,2	144
июнь	9,0	16,7			
июль	11,6	19,2			
август	12,6	17,1			
сентябрь	11,4	10,7	38,7	34,1	144
октябрь	9,3	4,6	44,6	37,8	744
ноябрь	6,9	-1,7	50,8	41,6	720
декабрь	4,9	-9,1	57,9	46,1	744
Отопит. период	5,2	-2,2	51,2	41,9	5376
ср. за отопит. период			46,5		

2.3. Зоны действия источников теплоснабжения.

Зоны действия источников теплоснабжения определяются расположением самих теплоисточников и подключенных к ним потребителей и приведены на схемах тепловых сетей с. Парфеньево, п. Николо-Полома и с. Матвеево. Котельные МКП "Тепло плюс" находятся в центральной части села Парфеньево и п. Николо-Полома. Котельные обслуживают многоквартирные жилые дома и школу в п. Николо-полома.

В с. Парфеньево в конце ул. Пионерская расположена зона теплоснабжения от котельной школы. По ул. Ленина,41 расположена котельная дома культуры. 1 котельная находится в поселке Николо-Полома. Зона теплоснабжения котельной школы находится в районе улиц Полевая – Торговая. В зоне теплоснабжения котельной в селе Матвеево расположены 4 многоквартирных жилых дома. Средняя протяженность тепловых сетей от котельных составляет около 200 м. Таким образом, муниципальные котельные приближены к отапливаемым объектам, имеют небольшую протяженность тепловых сетей. Следовательно, тепловые потери и затраты электроэнергии на передачу теплоты в такой системе минимальны, однако, велики затраты на содержание персонала на каждой мелкой котельной (кочегаров, операторов, слесарей) и низок КПД котлов. Средняя подключенная тепловая нагрузка на каждую котельную составляет 0,18 Гкал/ч.

Зона теплоснабжения котельной ОАО «РЖД» расположена в районе железнодорожной станции «Николо-Полома».

Площади населенных пунктов с централизованным теплоснабжением составляют: с. Парфеньево - 4,31 кв. км; п. Николо-Полома - 4,03 кв. км; с. Матвеево - 0,808 кв. км.

Котельные учреждений и организаций расположены на их территории и обеспечивают отопление собственных зданий. Их тепловые сети имеют незначительную протяженность. Зоны действия источников теплоснабжения в соответствии с градостроительным планом муниципального района изменению не подлежат, поскольку всё новое строительство планируется в усадебных многоквартирных жилых домах, которые будут иметь индивидуальное, преимущественно газовое отопление.

С началом газификации с. Парфеньево происходит уменьшение зон действия источников теплоснабжения. Отдельные жилые и общественные здания переводятся с центрального на индивидуальное, автономное и поквартирное газовое теплоснабжение. На индивидуальное теплоснабжение переведены ИЖД по ул. Маркова. На поквартирное отопление переведены МКД по ул. Пионерской, 42, ул. Громова, 6. В плане администрации МО перевод на поквартирное отопление МКД №37 по ул. Пионерской. На автономное теплоснабжение в с. Парфеньево перешли практически все государственные и муниципальные учреждения.

Нагрузки на муниципальные котельные уменьшаются. Выведены из эксплуатации в с. Парфеньево дровяные котельные районной больницы, администрации МО, м-на Зеленый, детсада «Теремок», ул. Громова, 6. В п. Николо-Полома выведена из эксплуатации котельная детсада «Берзка» по причине закрытия этого учреждения.

2.4. Существующий и перспективный балансы тепловых нагрузок и тепловой мощности теплоисточников.

Таблица 2.4.1. Баланс тепловых нагрузок и тепловой мощности теплоисточников МКП "Тепло плюс", Гкал/ч

№ п/п	Показатели баланса	с. Парфеньево		п. Николо-Полома	с. Матвеево	итого
		Котельная школы	Котельная ДК	Котельная школы	Котельная микрорайона	
1	Приход:					
1.1.	располагаемая мощность котлов	1,34	0,2	1,548	0,6	3,688
1.2.	резервная тепловая мощность	-	-	0,86	-	0,86
	итого приход	1,34	0,2	2,408	0,6	4,548
2	Расход:					-
2.1.	тепловые нагрузки потребителей	0,0992	0,0445	0,442	0,282	0,8677
2.2.	сетевые потери	0,0155	0,0016	0,0269	0,0069	0,0509
2.3.	затраты на собственные нужды	0,0015	0,0006	0,0057	0,0039	0,0117
2.4.	тепловая нагрузка на котлы	0,1162	0,0467	0,4746	0,2928	0,9303
2.5.	резерв тепловой мощности	1,2238	0,1533	1,9334	0,3072	3,6177

Как следует из приведенного баланса, у всех котельных имеется определенный резерв тепловой мощности котлов. Однако, техническое состояние котлов на отдельных котельных и качество поставляемого топлива таково, что котлы не могут выдать своей паспортной мощности. Поэтому реальный резерв тепловой мощности на котельных значительно меньше.

2.5. Радиус эффективного теплоснабжения.

При суммарной протяженности тепловых сетей от 4 муниципальных котельных в 934,5 м средняя протяженность тепловых сетей от одного теплоисточника составляет 234 м. Наибольшую протяженность тепловых сетей имеют котельные:

- котельная школы с. Парфеньево - 241,5 м;
- котельная с. Матвеево - 272 м;
- котельная школы п. Н.-Полома - 391 м.

Эффективный радиус теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения. Иными словами, эффективный радиус теплоснабжения определяет условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно по причинам роста совокупных расходов в указанной системе. Учет данного показателя позволит избежать высоких потерь в сетях, улучшит качество теплоснабжения и снизит расходы на теплоснабжение.

Методика расчета эффективного радиуса теплоснабжения основывается на определении допустимого расстояния от источника тепла двухтрубной теплотрассы с заданным уровнем потерь и состоит из следующих задач:

1). Расчет нормативных тепловых потерь тепловой энергии в тепловых сетях котельных.

Расчет выполнен по фактической климатологии и установленной СП 131.13330.2020 продолжительности отопительного периода – 224 сут. или 5376 ч. Результаты расчета приведены в таблице 1.3.1. Нормативные тепловые потери в тепловых сетях ООО МКП "Тепло плюс" составляют 273,8 Гкал/год или 12% от расчетного отпуска тепловой энергии с котельных. Расчет выполнен по тепловым сетям 5 котельных, находящихся в эксплуатации на год разработки схемы.

2) Заданный уровень потерь в тепловых сетях муниципальных котельных.

Департаментом государственного регулирования цен и тарифной политики Костромской области установлен объем потерь в тепловых сетях теплоснабжающей организации МКП "Тепло плюс" в размере $Q_{\text{пот.}}=683,24$ Гкал/год или 24,4 % от планового отпуска тепловой энергии с котельных, что больше нормативных потерь в 2 раза. Это связано с выводом из эксплуатации отдельных котельных и тепловых сетей, потребители которых перешли на теплоснабжение от индивидуальных газовых котлов.

Таблица 5.4.1. Тепловые потери по котельным МКП "Тепло плюс"

Наименование котельной	Расчетный отпуск тепловой энергии, Гкал/год	Протяженность тепловых сетей, м	Нормативные тепловые потери,	
			Гкал/год	%
Котельная дома культуры с. Парфеньево	112	30	8,9	7,9%
Котельная школы п. Николо-Полома	1005	391	144,7	14,4%
Котельная с. Матвеево	687	272	36,7	5,3%
Итого по ТСО	1804	693	190,3	10,5%

Эффективным является такой радиус теплоснабжения для мелких котельных, когда уровень потерь составляет до 10-12%. Приведенные выше значения тепловых потерь показывают, что в целом по тепловым сетям котельных при существующем состоянии тепловой изоляции и фактических подключенных нагрузках средний фактический радиус

теплоснабжения для МКП "Тепло плюс" не является эффективным для котельной школы п. Николо-Полома.

Причинами недопустимо больших потерь тепловой энергии являются:

- 1) Неудовлетворительное состояние тепловой изоляции. Для ремонта тепловой изоляции современные эффективные теплоизоляционные материалы не применяются.
- 2) Малые тепловые нагрузки и, соответственно, малый отпуск тепловой энергии.
- 3) Завышенные диаметры большей части участков тепловых сетей.

Для увеличения эффективного радиуса теплоснабжения необходимо:

- замена трубопроводов на участках тепловых сетей, находящихся в аварийном состоянии;
- замена тепловой изоляции на современную из эффективных материалов на тех участках тепловых сетей, которые не планируются к замене;
- увеличение тепловых нагрузок, подключенных на тепловые сети;
- вывод из эксплуатации тех участков тепловых сетей, передача тепловой энергии по которым является не эффективной (убыточной) с отключением соответствующих удаленных потребителей.;
- подключать к СЦТ только тех потребителей, у которых относительные потери в тепловых сетях от котельной до этого потребителя не превысят 10% от расчетной реализации теплоты.

3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя.

Баланс теплоносителя в зонах действия источников теплоснабжения Парфеньевского муниципального округа приведен в таблице 3.1. В балансе учтено:

- наличие (отсутствие) водоподготовительных установок на котельных;
- объем теплоносителя в тепловых сетях и системах теплоснабжения потребителей;
- отсутствие затрат теплоносителя на горячее водоснабжение, поскольку все системы теплоснабжения закрытого типа.

С учетом выше указанных особенностей системы централизованного теплоснабжения Парфеньевского МО затраты теплоносителя производятся на следующие цели:

- для текущей подпитки тепловых сетей и систем теплоснабжения;
- для аварийной подпитки тепловых сетей;
- на заполнение теплосетей после плановых ремонтов (технологические затраты).

Для подпитки тепловых сетей на котельных используется вода питьевого качества по тарифу 75,04 руб./м³ (с НДС), поставляемая МКП "Тепло плюс".

Расчет потерь теплоносителя в тепловых сетях и системах теплоснабжения потребителей произведен в соответствии с «Порядок определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя». Утвержден Приказом Минэнерго РФ №325 от 30.12.2008 г.

Расчет затрат теплоносителя на аварийную подпитку тепловых сетей произведен в соответствии с СП 124.13330.2012. Свод правил. Тепловые сети.

В соответствии с выше указанными нормативными документами часовая подпитка тепловых сетей на теплоисточнике на восполнение нормативных потерь теплоносителя должна составлять 0,25% от объема тепловых сетей и подключенных к ним систем теплоснабжения. Аварийная подпитка тепловых сетей принимается в размере 2% от среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения. Технологические затраты теплоносителя на заполнение тепловых сетей после плановых ремонтов принимаются в количестве 1,5 объема тепловых сетей.

Перспективный баланс теплоносителя в системе централизованного теплоснабжения Парфеньевского МО приведен в таблице 3.2.

Таблица 3.1. Существующий баланс теплоносителя в системах теплоснабжения Парфеньевского МО

№ п/п	Показатели баланса	с. Парфеньево		п. Николо-Полома	с. Матвеево	итого
		Котельная школы	Котельная ДК	Котельная школы	Котельная микрорайона	
1	2	3	4	5	7	8
1	Приход:					
1.1.	от водоподготовительных установок, м ³	0	0	0	0	0
1.2.	из водопровода сырой воды, м ³	70,5	13,5	185,0	100,0	369,0
	итого приход					
2	Расход:					
2.1.	объем теплоносителя в теплосетях в отопительный период, м ³	2,97	0,12	4,61	1,74	9,4
2.2.	отопительный период, ч	5376	5376	5376	5376	
2.3.	расчетная тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч	0,0992	0,0445	0,442	0,282	0,868
2.4.	расчетная тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/ч	0	0	0	0	0,0
2.5.	объем теплоносителя в системах теплопотребления, м ³	1,9344	0,86775	8,619	5,499	16,9
2.6.	объем теплоносителя в системах теплоснабжения, м ³	4,9044	0,98775	13,229	7,239	26,4
2.7.	Нормативные потери теплоносителя, м ³ /год	65,9	13,3	177,8	97,3	354,3
2.8.	Аварийная подпит-ка теплосетей, м ³ /год	0,10	0,02	0,26	0,14	0,5
2.9.	Технологические затраты теплоносителя, м ³ /год	4,5	0,2	6,9	2,6	14,2
2.10.	Итого затраты теплоносителя, м ³ /год	70,5	13,5	185,0	100,0	369,0

4. Мастер-план развития систем теплоснабжения муниципального округа

4.1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.

Централизованное теплоснабжение в Парфеньевском МО организовано для небольшой части 1-2 этажных многоквартирных жилых домов, а также для части учреждений и организаций, не имеющих собственных теплоисточников. Проектирование и строительство новых жилых и общественных зданий с централизованными системами теплоснабжения не планируется. С учетом относительно малых значений муниципальных нормативов централизованное теплоснабжение является привлекательным для населения. Многие индивидуальные жилые дома и здания организаций, расположенные в зонах действия муниципальных котельных, принимают решение на подключение к централизованной системе теплоснабжения. С начала отопительного периода 2025 г. останется подключенными к котельным 9 многоквартирных жилых домов: в с. Парфеньево ул. Ленина, 39, в п. Николо-Полома ул. Полевая, 11 и ул. Полевая, 23, ул. Вокзальная, 12, ул. Вокзальная, 21 и 4 МКД в с. Матвеево.

При отсутствии природного газа поквартирное отопление в 1-2 этажных МКД является неудобным для жителей: дровяные печи пожароопасны, занимают значительную площадь квартиры, требуют постоянного обслуживания и ремонта, содержания запаса дров. Топка печей занимает много времени и требует постоянного наблюдения за процессом горения. В таких домах ГВС обеспечивается, как правило, за счет электрических водоподогревателей. Поэтому в процессе предстоящей газификации произойдет переход многих 1-2 этажных МКД с поквартирным отоплением на индивидуальное теплоснабжение с использованием газовых 2-х контурных котлов.

В многоквартирных жилых домах используется индивидуальное теплоснабжение, а в большинстве учреждений, организаций и предприятий – автономное теплоснабжение. Индивидуальное и автономное теплоснабжение осуществляется с помощью котлов малой мощности.

В зонах застройки населенных пунктов малоэтажными жилыми зданиями предусматривается, как правило, организация индивидуального теплоснабжения. При завершении газификации с. Парфеньево и п. Николо – Полома наиболее вероятно, что все объекты нового строительства будут иметь индивидуальное теплоснабжение. Современные технологии позволяют устанавливать в квартирах жилых домов настенные или напольные 2-х контурные газовые котлы мощностью до 50 кВт с закрытыми камерами сгорания, которые работают в полностью автоматическом режиме и требуют лишь сервисного обслуживания. Такой способ теплоснабжения имеет ряд преимуществ: значительно сокращает текущие затраты на отопление и горячее водоснабжение, дает полную независимость от сроков начала и окончания отопительного сезона, отсутствуют перерывы в горячем водоснабжении, имеется возможность самостоятельно регулировать температуру воздуха в помещениях. С другой стороны, недостатками поквартирного отопления являются:

- высокая цена оборудования, его монтажа и обслуживания: по Костромской области затраты на перевод квартиры в МКД на индивидуальное теплоснабжение составляют более 400 тыс. руб. и ежегодно увеличиваются;
- необходимость в установке дополнительных дымоходов и воздуховодов;
- высокие затраты на ремонт или замену газового оборудования, чистку котлов;
- необходимость постоянного контроля за исправностью используемого внутридомового и внутриквартирного газового оборудования (ВДГО и ВКГО), затраты на техобслуживание ВКГО одной квартиры (котел + газовая плита) составляют более 4000 руб./год;

- подъезды и подвальные помещения не отапливаются, поскольку застройщики не обустривают места общего пользования системами обогрева;
- при отсутствии постоянно проживающих соседей не отапливаются их квартиры, а затраты у собственников смежных отапливаемых квартир, соответственно увеличиваются;
- повышенные риски аварий и взрывов из-за неправильной эксплуатации оборудования кем-либо из жильцов.

Переход отдельных квартир и нежилых помещений в многоквартирных домах на индивидуальное теплоснабжение снижает тепловую нагрузку на котельные, уменьшает доход теплоснабжающей организации от реализации тепловой энергии, вносит опасные изменения в конструкцию зданий, создает опасные условия для проживания и пребывания людей в таких многоквартирных домах.

Процесс перехода (переустройства) отдельных квартир в многоквартирных домах на поквартирное отопление регламентирован следующими федеральными законами и подзаконными актами:

- 1) Федеральный закон от 27.07.2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении» ст.3, ст.14, ч.15.
- 2) «Жилищный кодекс» от 29.12.2004 г. N 188-ФЗ статьи 14,16,25-29.
- 3) Федеральный закон от 6.10.2003 г. N 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в РФ».
- 4) Закон Костромской Области от 20.09.2017 № 283-6-ЗКО.
- 5) Правил подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения, включая правила недискриминационного доступа к услугам по подключению (технологическому присоединению) к системам теплоснабжения», утверждены Постановлением Правительства РФ от 30.11.2021 г. №2115 (далее Правила №2115).
- 6) СП 282.1325800-2023. «Поквартирные системы теплоснабжения на базе индивидуальных газовых теплогенераторов. Правила проектирования и устройства».
- 7) Правила вывода в ремонт и из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей. Утверждены постановлением Правительства РФ от 8.07.2023 г. №1130.

Схема теплоснабжения - документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования систем теплоснабжения поселения, его развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности и утверждаемый правовым актом ... органа местного самоуправления (федеральный закон №190-ФЗ, ст.2, п.20).

Схема теплоснабжения, прежде всего, направлена на развитие систем теплоснабжения муниципального образования, их эффективного и безопасного функционирования.

В соответствии со ст. 3 федерального закона №190-ФЗ «О теплоснабжении» общими принципами организации отношений в сфере теплоснабжения являются соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей, а также обеспечение недискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения.

Основной формой и финансовым источником развития систем теплоснабжения являются инвестиционные программы теплоснабжающих организаций, которые согласовываются органами местного самоуправления, утверждаются администрацией региона, которая затем контролирует ход исполнения инвестиционных программ.

В соответствии со ст. 23, часть 8 федерального закона №190-ФЗ «О теплоснабжении» обязательным критерием принятия решений в отношении развития системы теплоснабжения является учет инвестиционных программ организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения. Органы местного самоуправления обязаны содействовать в развитии малого и среднего

предпринимательства, в том числе и в сфере теплоснабжения (федеральный закон от 06.10.2003 N 131-ФЗ, ст.14, ч.3).

1). В соответствии с п. 7.4 СП 282.1325800-2023. «Поквартирные системы теплоснабжения на базе индивидуальных газовых теплогенераторов. Правила проектирования и устройства», при теплоснабжении дома от централизованной системы теплоснабжения переход отдельных помещений в многоквартирных домах на поквартирное теплоснабжение возможен только в тех МКД, в которых имеются коллективные дымоходы. Прокладка дымоходов через наружные стены и перекрытия запрещена. В помещениях с газовыми котлами должна быть постоянно действующая приточно-вытяжная вентиляция.

2). В соответствии с п. 64 «Правил подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения, включая правила недискриминационного доступа к услугам по подключению (технологическому присоединению) к системам теплоснабжения», утвержденных Постановлением Правительства РФ от 30.11.2021 г. №2115 (далее Правила №2115), использование индивидуальных источников в жилых помещениях допускается только в случае, если с использованием таких источников осуществляется отопление менее 50 процентов общей площади помещений в многоквартирном доме.

3). Согласие всех собственников помещений в МКД, оформленное протоколом общего собрания, если проект переустройства помещений предусматривает присоединение к ним части общего имущества в многоквартирном доме (ст.40 ЖК РФ, ч. 3 ст. 36 ЖК РФ).

4). При экономической невозможности дальнейшей эксплуатации централизованной системы теплоснабжения собственник или законный владелец системы по согласованию с ЕТО может вывести из эксплуатации теплоисточник и (или) тепловую сеть, обеспечивающие отопление и (или) ГВС одного или нескольких МКД, в соответствии с порядком, установленным «Правилами вывода в ремонт и из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей», утвержденных постановлением Правительства РФ от 8.07.2023 г. №1130. При этом в отключаемых от централизованной системы теплоснабжения МКД при переустройстве помещений на поквартирное отопление следует использовать вертикальную систему удаления дымовых газов с выбросом выше кровли, а при технической невозможности использования такой системы или ее отсутствии для удаления продуктов сгорания допускается установка коллективных приставных наружных дымовых труб. Для отключения МКД от централизованной системы теплоснабжения требуется уведомление за 8 месяцев и получение согласия всех отключаемых потребителей тепловой энергии – собственников помещений, если это отключение не предусмотрено схемой теплоснабжения. В соответствии с данной нормой в с. Парфеньево на поквартирное отопление могут быть переведены МКД по ул. Пионерской, 37 и ул. Ленина, 39. В п. Николо-Полома на поквартирное отопление могут быть переведены МКД №12 и №21 по ул. Вокзальной.

5). В соответствии со ст. 26 Жилищного кодекса РФ для проведения переустройства помещения в многоквартирном доме его собственник или уполномоченное им лицо представляет в администрацию Парфеньевского муниципального округа на согласование:

- **заявление о переустройстве** по форме, утвержденной приказом министерства строительства и ЖКХ РФ от 04.04.2024 г.№ 240/пр.;
- **правоустанавливающие документы** на переустраиваемое помещение;
- подготовленный и оформленный в установленном порядке и в соответствии с действующими строительными нормами **проект переустройства** переустраиваемого помещения, согласованный с единой теплоснабжающей организацией.
- **технический паспорт** переустраиваемого помещения;
- **протокол** общего собрания собственников помещений в МКД.

Проект переустройства помещения, в котором предполагается установка газового котла, должен соответствовать требованиям Российского законодательства и выполняться организацией, имеющей разрешительный документ на проектирование объектов, использующих природный газ.

При исполнении всех выше перечисленных условий и получении согласования на переустройство собственники квартир обращаются в теплоснабжающую организацию с заявлением о расторжении договора теплоснабжения. При нарушении установленного порядка по отключению квартиры от центрального отопления и переналадке внутренней системы отопления дома, теплоснабжающая организация вправе отказать в расторжении договора поставки тепловой энергии, и продолжать взимать плату за отопление и ГВС согласно действующим нормативам или по показаниям ОДПУ.

Собственник или наниматель помещения в многоквартирном доме, которое было самовольно переустроено, обязан привести такое помещение в прежнее состояние в срок и в порядке, которые установлены органом, осуществляющим согласование. (ст. 29 ЖК РФ).

Решение о переводе объектов, не связанных с жилищным фондом, в том числе государственных и муниципальных учреждений, на автономное теплоснабжение принимает собственник данных объектов. Собственнику требуется согласовать заявление на перевод своего здания на автономное теплоснабжение:

- 1). С единой теплоснабжающей организацией, действующей в зоне теплоснабжения населенного пункта, в котором расположено здание заявителя.
- 2). С поставщиком природного газа и газораспределительной организацией возможности и условий на поставку в данное учреждение требуемого количества газа.

4.2. Описание сценариев развития теплоснабжения Парфеньевского МО.

В Парфеньевском МО возможны следующие 2 сценария развития теплоснабжения:

1. Закрытие всех муниципальных котельных и перевод всех подключенных к ним потребителей на индивидуальное поквартирное или автономное теплоснабжение с помощью бытовых котлов или котельных блоков наружного (внутреннего размещения), работающих на природном газе. Квартиры во всех МКД переводятся на бытовые газовые котлы или автономные котельные наружного размещения. Учреждения и организации окружного и областного подчинения, отапливаемые от централизованных систем, учреждения и организации окружного и областного подчинения, отапливаемые с помощью дровяных, угольных котлов (печей) или электрокотлов, переводятся на автономные газовые теплоисточники – котельные блоки наружного или внутреннего размещения.
2. Реконструкция существующих муниципальных котельных, которые отапливают МКД, федеральные учреждения и прочие организации, в газовые блочно-модульные, работающие без постоянного присутствия обслуживающего персонала. Перевод учреждений и организаций окружного и областного подчинения, отапливаемых от централизованных систем или собственных теплоисточников, на автономное теплоснабжение с помощью котельных блоков наружного или внутреннего размещения.

Поскольку планами не установлены конкретные сроки газификации с. Матвеево, по обоим сценариям предлагаются замена котла КВр-0,3, выработавшего свой ресурс, на котел КВт-0,3 на отходах деревообработки (щепе) с автоматической подачей топлива.

По сценарию 1 в газифицированных населенных пунктах предлагается полная децентрализация теплоснабжения. Положительным по этому сценарию является закрытие теплоснабжающих организаций, отказ от муниципальных стандартов отопления. Администрация округа снимает с себя ответственность за качества услуг по теплоснабжению и перекладывает ее на поставщиков газа, сервисные организации и

потребителей тепловой энергии. Однако, переход отдельных ИЖД и квартир в МКД на индивидуальное теплоснабжение технически возможен только в газифицированных населенных пунктах и сдерживается высокой стоимостью проектирования, приобретения, монтажа и последующего обслуживания газового оборудования. Для многих собственников жилых помещений переход на индивидуальное газовое теплоснабжение является недоступным. Других собственников жилых помещений вполне устраивает существующая централизованная система отопления (с учетом введенных муниципальных стандартов). В МКД, спроектированных, построенных для централизованного теплоснабжения, не имеющих в своей конструкции коллективных вертикальных дымоходов и подключенных к ЦСТ, нельзя устанавливать поквартирные газовые котлы. Сценарий 1 для окружного и областного бюджетов является самым экономичным, но при существующем уровне доходов населения Парфеньевского МО по действующему законодательству трудно реализуем.

Сценарий 2 учитывает фактор доступности для населения индивидуального газового теплоснабжения и устраняет проблемы, возникающие при организации теплоснабжения по сценарию 1. Если при опросе собственников жилых помещений выявится отказ от перехода на поквартирное газовое теплоснабжение хотя бы 1 квартиры, то администрация МО не вправе прекращать отопление такого жилого объекта и вынуждена будет продолжать эксплуатацию муниципальной котельной и тепловых сетей. Другие МКД по техническим причинам не могут быть переведены на поквартирное отопление. В этом случае такую котельную целесообразно реконструировать в газовую блочно-модульную (БМК). При этом сценарии схемой теплоснабжения устанавливается запрет на переход отдельных квартир в МКД с центрального на индивидуальное теплоснабжение, за исключением вывода из эксплуатации источника тепловой энергии или участка тепловой сети, по которому подается теплоноситель к такому МКД, по причине дальнейшей экономической невозможности эксплуатации данного теплоисточника и питающего дом участка тепловой сети.

Капитальные затраты на реорганизацию теплоснабжения по сценарию 2 значительно больше, чем по сценарию 1. По сценарию 2 могут сохраняться муниципальные стандарты отопления, если их значения останутся ниже установленных тарифов на тепловую энергию от новых газовых котельных.

При выборе сценариев организации теплоснабжения кроме факторов надежности и безопасности следует также учитывать следующие факторы:

- 1) Сложившийся на рынке уровень цен на сервисное обслуживание автоматизированных газовых котельных, смонтированных в форме котельных блоков или БМК. Стоимость сервисного обслуживания 2-х котельных в форме котельных блоков несколько превышает стоимость обслуживания 1 БМК той же суммарной мощности.
- 2) Удельные затраты на сервисное обслуживание автоматизированных газовых котельных зависят от тепловой мощности котельных: с увеличением мощности котельных удельные затраты на сервисное обслуживание автоматизированных газовых котельных снижаются.
- 3) Удельные затраты на строительство газовых котельных. При увеличении тепловой мощности котельных удельные затраты на их строительство снижаются. Так в соответствии с «НЦС 81-02-19-2024. Здания и сооружения городской инфраструктуры» удельные затраты на строительство газовых БМК составляют:

Таблица 4.2.1

Код показателя	Наименование показателя (мощность БМК)	Норматив цены строительства по НЦС 81-02-19-2024, тыс. руб./МВт
19-02-001-01	0,2 МВт	20796,59
19-02-001-02	1 МВт	13550,27

19-02-001-03	3 МВт	11685,46
19-02-001-05	5 МВт	7 865,80
19-02-001-06	10,5 МВт	7 267,01

4) При выборе в качестве источника теплоты котельных блоков наружного размещения следует учитывать наличие в отапливаемом здании помещения с плюсовыми температурами для установки другого котельного оборудования: теплообменников, водоподготовительных установок, насосов, шкафов с электрооборудованием и автоматикой, приборов учета.

5) При выборе в качестве источника теплоты котельных блоков наружного размещения следует учитывать также, что применяемые в них котлы малой мощности (до 150 кВт) марок КВа, RSA являются водотрубными и оснащаются низкоэффективными атмосферными горелками. Такие котлы практически не ремонтпригодны и имеют КПД не более 90%, что, на 3-4% ниже современных жаротрубных котлов с вентиляторными автоматизированными горелками, применяемых в БМК.

6) Для отопления и ГВС небольших зданий (с расчетной тепловой нагрузкой до 0,052 Гкал/ч или до 60 кВт) целесообразно применять бытовые настенные или напольные котлы (по 1- 2 котла) с закрытой камерой сгорания.

Эффект от произведенной реконструкции котельных и тепловых сетей будет заключаться в сокращении расхода топлива и финансовых затрат на его приобретение, уменьшение тепловых потерь при передаче тепловой энергии. При реконструкции котельных в автоматизированные газовые будет также иметь место сокращение потребления электроэнергии, существенное сокращение обслуживающего персонала и затрат на его содержание.

4.3. Технико-экономическое сравнение сценариев перспективного развития систем теплоснабжения Парфеньевского муниципального округа

Технико-экономическое сравнение сценариев развития систем теплоснабжения Парфеньевского муниципального округа производится путем сопоставления по ним затрат на строительство, монтаж оборудования, пуско-наладочные работы и последующее сервисное обслуживание теплоисточников. Кроме того, при сохранении системы централизованного теплоснабжения потребуются проведение мероприятий по энергосбережению: замена изношенной тепловой изоляции трубопроводов тепловых сетей.

Расчет затрат на строительство, монтаж оборудования, пуско-наладочные работы и последующее сервисное обслуживание теплоисточников по сценариям развития приведен в таблице 4.3.1.

Суммарные затраты по сценариям развития систем теплоснабжения Парфеньевского МО приведены в таблице 4.3.2.

Таблица 4.3.1. Затраты на монтаж, ПНР и сервисное обслуживание теплоисточников по сценариям развития систем теплоснабжения Парфеньевского МО

Наименование объекта	Расчетная тепловая нагрузка, КВт	Состав котельного блока или БМК	Затраты на монтаж и ПНР, тыс. руб.	Затраты на сервисное обслуживание, тыс. руб./год	Экономич. эффект, тыс. руб.	Состав котельного блока или БМК	Затраты на монтаж и ПНР, тыс. руб.	Затраты на сервисное обслуживание, тыс. руб./год	экономич. эффект, тыс. руб.
		Сценарий 1				Сценарий 2			
котельная школы									
24 кв. МКД ул. Пионерская,37	115,3	перевод на поквартирное теплоснабжение				КНР 150 кВт	3384,1	50	1104,7
котельная дома культуры									
7 кв. МКД ул.Ленина,39	51,8	перевод на поквартирное теплоснабжение				КНР 100 кВт	2256,1	40	1035,5
Котельная с. Матвеево	328	котел КВт-0,5 на щепе	9647,4		9354,3		9647,4		9354,3
Котельная школы п. Николо-Полома	475,3								
школа	262,7	КНР 300 кВт	6768,2	50	2542,4	БМК 0,6 МВт (2*300кВт)	13536,4	80	2998,7
ДК	20,0	быт. котел 31 кВт	699,4	7					
16кв. МКД Полевая,11	90,3	перевод на и поквартирное теплоснабжение							
16кв. МКД Полевая,23	102,4	перевод на поквартирное теплоснабжение							
Котельная детсада «Тополек» п. Николо-Полома									
детский сад "Тополек"	59,3	быт. котлы 2*31 кВт	1398,8	6	1182,2	быт. котлы 2*31 кВт	1398,8	10	1182,2
итого по сценарию	1029,7		18513,8	63,0	5029,5		29929,7	180,0	7626,0
в т.ч.: по бюджетным организациям	341,9		8866,4	63	3724,6		1398,8	10,0	1182,2
строительство газовых БМК для ТСО	429,7			0			19176,6	170,0	5139,0
строительство БМК на щепе, пеллетах			9647,385	0	1304,9		9354,3	0,0	1304,9

Таблица 4.3.2. Суммарные затраты по сценариям развития систем теплоснабжения Парфеньевского МО

Сценарии	Производство тепловой энергии, Гкал/год	Затраты на монтаж и ПНР, тыс. руб.	Затраты на сервисное обслуживание, тыс. руб./год	Затраты на замену теплоизоляции сетей, тыс. руб.	Итого затрат, тыс. руб.	Экономический эффект, тыс. руб./год	Простой срок окупаемости, лет
Сценарий 1							
Газификация бюджетных организаций	681,0	4595,2	67	0	4595,2	2282,0	2,1
Реконструкция котельной с. Матвеево	866,9	8770,4	0	0	9043,5	1178,8	7,7
итого по сценарию	1547,9	11610,8	67	0	13638,7	3460,7	4,0
Сценарий 2							
Газификация бюджетных организаций	118,1	724,9	10	0	724,9	1035,3	0,7
Строительство газовых БМК	1279,4	9938,8	170	1017,6	9938,8	3545,4	2,9
Реконструкция котельной с. Матвеево	866,9	9354,3	0	0	9627,4	214,7	44,8
итого по сценарию	2264,4	20018,0	180,0	1017,6	20291,1	4795,5	4,3

По сценарию 1 котельные школы и дома культуры в с. Парфеньево, отапливающие жилые дома, закрываются, а два жилых дома переходят на индивидуальное газовое теплоснабжение. Котельные школы и детского сада в п. Николо-Полома также выводятся из эксплуатации, а потребители (школа, дом культуры, детский сад и два жилых дома) переходят на индивидуальное газовое теплоснабжение. Сроки газификации с. Матвеево не установлены, поэтому существующая котельная подлежит реконструкции, предполагающую установку котла на щепе с автоматической подачей топлива и заменой насосов, что позволит снизить затраты на топливо, а также потребление электроэнергии. Сохранится необходимость содержания обслуживающего персонала (4 чел.) для подачи топлива с основного склада в расходный топливный склад.

По сценарию 2 предлагается для теплоснабжения 24 кв. МКД ул. Пионерская, 37 в п. Парфеньево строительство БМК мощностью 0,15 МВт, а для теплоснабжения 7 кв. МКД ул. Ленина, 39 строительство КНР мощностью 0,1 МВт. В п. Николо-Полома в детском саду устанавливаются 2 бытовых котла мощностью по 31 кВт, а для теплоснабжения потребителей котельной школы монтируется БМК мощностью 0,6 МВт. В с. Матвеево устанавливается автоматизированная БМК на щепе, в результате чего произойдет снижение потребления электроэнергии и затрат на приобретение топлива.

Как следует из сравнения технико-экономических показателей вариантов (сценариев) развития систем теплоснабжения, наиболее целесообразным сценарием развития систем теплоснабжения Парфеньевского МО является сценарий 1. Руководствуясь критериями, изложенными в п. 4.2, выше приведенными расчетами и обоснованиями, а также указаниями руководства Костромской области, администрация Парфеньевского МО может выбрать другой сценарий развития систем теплоснабжения.

5. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению источников тепловой энергии.

5.1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях муниципального округа.

В Парфеньевском муниципальном округе отсутствуют осваиваемые новые территории. Строительство многоквартирных домов не ведется и не планируется. Индивидуальные жилые дома строятся на существующих селитебных территориях, как правило с индивидуальным теплоснабжением. Строительство источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях, в Парфеньевском муниципальном округе не требуется,

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

В Парфеньевском муниципальном округе имеет место тенденция к уменьшению тепловой нагрузки на котельные. В периоды, предшествующие разработке схемы теплоснабжения, были отключены от котельных такие потребители, как районная больница, Парфеньевская школа, спортивная школа, детский сад, дом культуры, КЦСОН, ряд МКД, индивидуальных и блокированных жилых домов. Реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих зонах действия источников тепловой энергии, в Парфеньевском муниципальном округе также не требуется.

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

При проведении реконструкции дровяных котельных в автономные газовые установленные на них ранее новые сетевые насосы могут использоваться и для работы с новыми котлами. Тепловая мощность новой котельной и состав котлов принимаются в зависимости от существующей и перспективной величины тепловой нагрузки на отопление, которые приведены в таблице 4.3.1.

Определение затрат на реконструкцию котельных и получаемого экономического эффекта приведено в разделе 4 (таблица 4.3.2).

В процессе газификации Парфеньевского МО, в эксплуатации у теплоснабжающей организации МКП "Тепло плюс" останется только котельная в с. Матвеево, которая и подлежит реконструкции.

Удельный расход электроэнергии на производство теплоты по МКП "Тепло плюс" за 2025 год значительно превысил плановое значение. Наладка гидравлического режима тепловых сетей позволит перейти на сетевые насосы меньшей мощности и, тем самым, сократить потребление электрической энергии. Для проведения наладки на тепловых вводах потребителей следует отремонтировать старую или установить новую запорно-регулирующую арматуру: дисковые затворы, шаровые краны или балансировочные вентили. Производится гидравлический расчет тепловой сети, в результате которого определяется расход теплоносителя для каждого потребителя. После установки регулирующей арматуры по расходомеру узла учета тепловой энергии или по переносному расходомеру выставляется требуемый расход теплоносителя, который должен быть не менее расчетного, но и не более расчетного на 10%. Наладку следует начинать с ближних к котельной потребителей.

Таблица 5.2.1. Расчет эффективности реконструкции муниципальных котельных.
Замена котлов.

Существующие котлы	Кол-во	Тепловая нагрузка	Производство теплоты	Предлагаемые к установке котлы		Экономия топлива и ФОТ	Затраты	Срок окупаемости
				Марка	Кол-во			
		Гкал/ч	Гкал/год			тыс. руб.	тыс. руб.	лет
Котельная п. Николо-Полома								
КВР-0,9	2	0,442	1019	БМК-0,6 МВт	1	2998,7	13536,4	4,6
Котельная с. Матвеево								
КВр-0,5	2	0,282	462	КВт-0,5 на щепе	1	1304,9	9647,4	7,4

Таблица 5.2.2. Расчет эффективности реконструкции муниципальных котельных.
Замена сетевых насосов.

Наименование котельной	Существующие используемые сетевые насосы			Требуемая подача	Предлагаемый к установке насос	Сокращение потребления электроэнергии		Затраты по замене насосов	Срок окупаемости
	марка	кВт	кол-во			тыс. кВт*ч	тыс. руб.		
				м ³ /ч	марка			тыс. руб.	лет
Котельная с. Матвеево	К80-65-160	7,5	1	14,1	КМ 65-50-160 (4 кВт)	18,8	166,0	120	0,7
	КМ65- 50-160	5,5	1						

Кроме того, на всех новых котельных в соответствии с «Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок» должны быть установлены фильтры очистки подпиточной воды. При малых часовых значениях объемов подпитки достаточно установить 2-х корпусные фильтры типа «АКВАФОР» со сменными наполнителями или их аналоги, которые осуществляют механическую очистку воды и ее умягчение. Такие фильтры проще в обслуживании, не требуют громоздкой системы регенерации катионита. На отопительный сезон достаточно 1 смены наполнителей в корпусах. Состав фильтров:

- корпус Аквафор Гросс 20, 2 шт., цена 3000 руб./шт.
- наполнитель для обезжелезивания Eco Ferroх, цена 1300 руб. за 20 л.
- наполнитель ионообменный для снижения жесткости Ferro Soft, цена 4000 руб. за 8,33 л.

Стоимость приобретения одного 2-х корпусного фильтра с комплектом наполнителей и монтажа составляет 15 тыс. руб.

5.4. Обоснование предлагаемых для вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.

Важным направлением по оптимизации системы теплоснабжения городских и сельских поселений является укрупнение районов теплоснабжения от муниципальных котельных. При объединении районов теплоснабжения сокращаются затраты на содержание персонала (сокращение 4-8 кочегаров и слесарей) и сокращаются затраты электроэнергии на привод сетевых насосов, поскольку на существующих котельных, как правило, имеется значительный резерв по мощности сетевых насосов. Обязательным

условием эксплуатации объединенной тепловой сети является проведение наладки ее гидравлического режима.

При реконструкции твердотопливных котельных в индивидуальные автоматизированные газовые теплоисточники объединение районов теплоснабжения не целесообразно, поскольку увеличится протяженность тепловых сетей, возрастут потери тепловой энергии, возрастут затраты электрической энергии на транспортировку теплоносителя. По этой причине предложения по объединению районов теплоснабжения, являются не целесообразными.

В связи с газификацией с. Парфеньево и п. Николо-Полома, в результате которой происходит значительная децентрализация системы теплоснабжения, произойдет передача всех тепловых нагрузок (переключение потребителей) на индивидуальные и автономные источники тепловой энергии.

5.5. Утверждаемые температурные графики отпуска тепловой энергии.

Для угольно-дровяных котельных муниципальных котельных утверждается температурный график 80/60°C без спрямлений и срезов, представленный на рисунке 5.5.1. Теплоснабжающей организации другие температурные графики тепловых сетей на согласование не представлять. При выпадении конденсата в котел, следует повышать температуру обратной воды перепуском части сетевой воды из подающего трубопровода во всасывающий коллектор сетевых насосов по трубопроводу диаметром 15-25 мм, на котором установить регулирующий шаровой кран. Проход сетевой воды через неработающие котлы должен быть закрыт.

При принятии технических решений по установке новых или замене существующих котлов не допускать применение котлов с завышенной тепловой мощностью, поскольку такие котлы имеют большую площадь теплообмена в конвективной части, что является одной из основных причин значительного снижения температуры уходящих дымовых газов, конденсации в них паров кислот и ускоренной коррозии котловых труб.

Для автоматизированных котельных, работающих на отходах деревообработки, принимается температурный график, заложенный заводом-изготовителем в систему автоматики котельной. Для газовых котельных применять температурный график 95/70°C, приведенный на рисунке 5.5.2.

При организации горячего водоснабжения от котельной с помощью индивидуальных тепловых пунктов потребителей, температурные графики должны иметь нижнее спрямление на 65-70°C.

Все тепловые сети должны пройти испытания на максимальную температуру теплоносителя, соответствующую по температурному графику при расчетной температуре наружного воздуха для проектирования отопления.

Утвержденные температурные графики отпуска тепловой энергии должны быть вывешены в каждой котельной.

«Согласовано»
Глава Парфеньевского муниципального
округа

«Утверждаю»
Директор МКП "Тепло плюс"

Соколова Н.Ю.

Ворончихин А.С.

М.П.

М.П.

Температурный график
тепловых сетей дровяных котельных Парфеньевского муниципального округа

Параметры температурного графика		
t_n	T_1	T_2
10 и выше	39,4	34,5
9	40,4	35,1
8	41,3	35,7
7	42,3	36,3
6	43,3	36,9
5	44,2	37,5
4	45,2	38,1
3	46,2	38,8
2	47,1	39,4
1	48,1	40,0
0	49,1	40,6
-1	50,0	41,2
-2	51,0	41,8
-3	52,0	42,4
-4	52,9	43,0
-5	53,9	43,6
-6	54,9	44,2
-7	55,8	44,8
-8	56,8	45,4
-9	57,8	46,0
-10	58,7	46,6
-11	59,7	47,3
-12	60,7	47,9
-13	61,6	48,5
-14	62,6	49,1
-15	63,6	49,7
-16	64,5	50,3
-17	65,5	50,9
-18	66,5	51,5
-19	67,4	52,1
-20	68,4	52,7
-21	69,4	53,3
-22	70,3	53,9
-23	71,3	54,5
-24	72,3	55,1
-25	73,2	55,8
-26	74,2	56,4
-27	75,2	57,0
-28	76,1	57,6
-29	77,1	58,2
-30	78,1	58,8
-31	79,0	59,4
-32	80,0	60,0

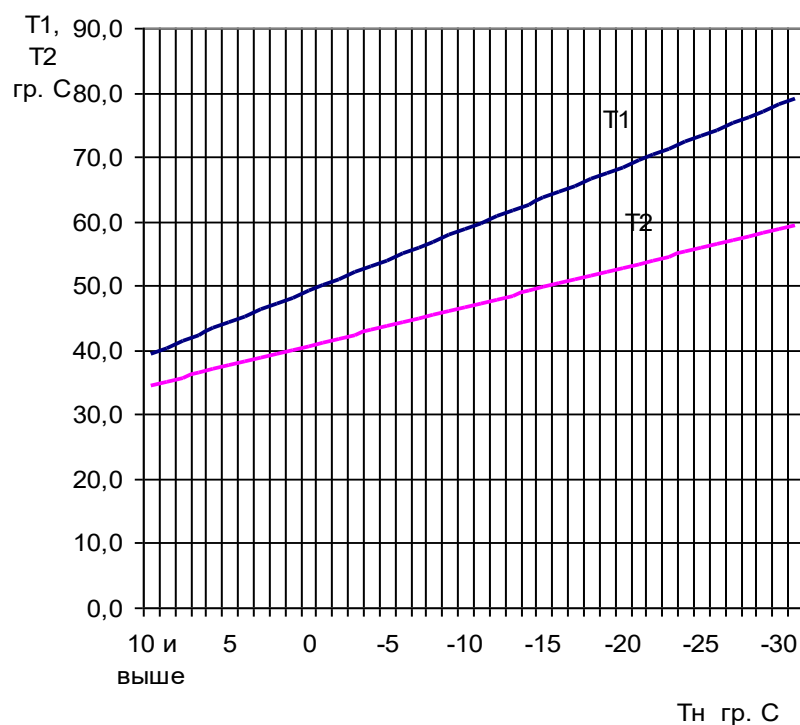


Рисунок 5.5.1 – Утверждаемый температурный график тепловых сетей дровяных котельных Парфеньевского муниципального округа

«Согласовано»
Глава Парфеньевского муниципального
округа

«Утверждаю»
Директор МКП "Тепло плюс"

Соколова Н.Ю.

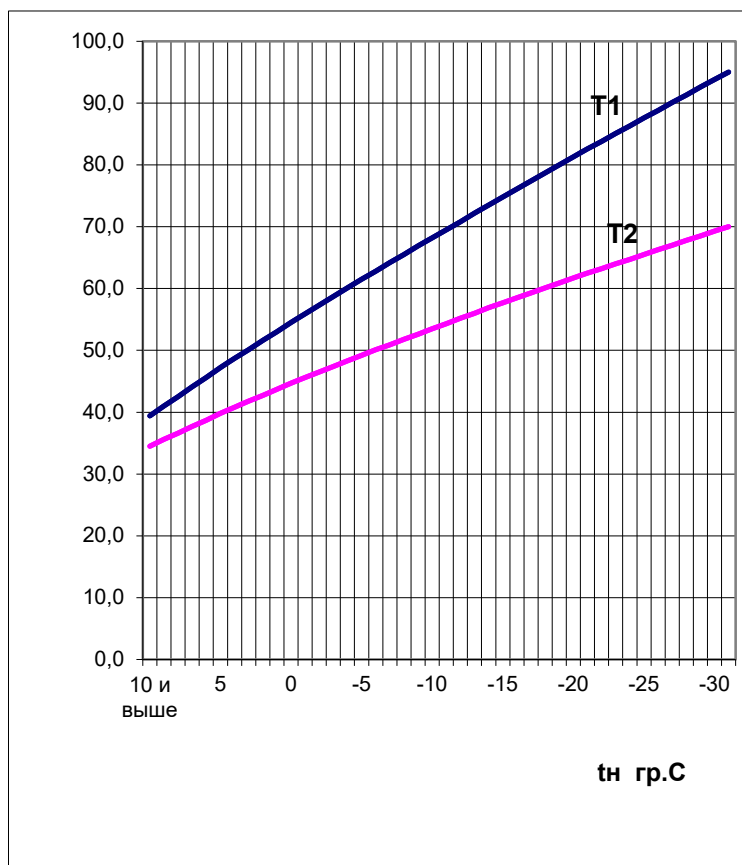
Ворончихин А.С.

М.П.

М.П.

Температурный график
тепловых сетей отопительных газовых котельных Парфеньевского муниципального округа

$T_{нар}$	T_1	T_2
10 и выше	39,4	34,5
9	41,0	35,6
8	42,5	36,6
7	44,1	37,7
6	45,6	38,7
5	47,2	39,8
4	48,7	40,8
3	50,1	41,8
2	51,6	42,7
1	53,0	43,7
0	54,5	44,7
-1	55,9	45,6
-2	57,3	46,5
-3	58,7	47,4
-4	60,1	48,3
-5	61,5	49,2
-6	62,8	50,1
-7	64,2	50,9
-8	65,5	51,8
-9	66,9	52,6
-10	68,2	53,5
-11	69,5	54,3
-12	70,8	55,2
-13	72,2	56,0
-14	73,5	56,9
-15	74,8	57,7
-16	76,1	58,5
-17	77,4	59,3
-18	78,7	60,1
-19	80,0	60,9
-20	81,3	61,7
-21	82,6	62,5
-22	83,8	63,2



$T_{нар}$	T_1	T_2
-23	85,1	64,0
-24	86,3	64,7
-25	87,6	65,5
-26	88,8	66,3
-27	90,1	67,0
-28	91,3	67,8
-29	92,6	68,5
-30	93,8	69,3
-31	95,0	70,0

Рисунок 5.5.2 – Утверждаемый температурный график тепловых сетей газовых котельных Парфеньевского муниципального округа

6. Решения по строительству и реконструкции тепловых сетей.

6.1. Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности.

Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности в Парфеньевском МО не требуется, поскольку единственная остающаяся в работе котельная в с. Матвеево имеет избыток тепловой мощности и удалена от других котельных более, чем на 20 км.

6.2. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых территориях округа.

В Парфеньевском МО производственная и комплексная застройка не планируется. В строительстве тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых территориях округа нет необходимости.

6.3. Строительство тепловых сетей, обеспечивающих поставку тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии.

Строительство тепловых сетей для обеспечения поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения в Парфеньевском МО не целесообразно. Тепловые нагрузки имеют низкую плотность, тепловые сети мелких котельных значительно удалены друг от друга. Прокладка соединительных участков большой протяженности в условиях городской застройки потребует значительных финансовых средств из бюджета района и разрешения на такую прокладку от собственников земельных участков. В 2022 году начата газификация с. Парфеньево, в результате которой происходит децентрализация системы теплоснабжения. Закрыты пять твердотопливных котельных в с. Парфеньево, потребители которых перешли на индивидуальное и автономное газовое теплоснабжение.

Более целесообразным является увеличение надежности систем теплоснабжения путем реконструкции котельных и улучшения технического состояния тепловых сетей.

6.4. Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения...

Для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения необходима реконструкция тепловых сетей в части замены изношенной тепловой изоляции на современную из эффективных теплоизоляционных материалов.

Замена тепловой изоляции с применением современных эффективных теплоизоляционных материалов и выполненная в соответствии со СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов» позволит уменьшить тепловые потери в теплосетях не менее, чем на 40%. Предлагается замена тепловой изоляции только на надземных участках тепловых сетей. На подземных участках замена тепловой изоляции должна производиться при замене участков теплосетей по причине их полного износа или при их ремонте (при раскопках). Специальных раскопок теплотрасс для замены теплоизоляции проводить не целесообразно.

Цены на теплоизоляционный материал – полуцилиндры из ППУ с оболочкой из оцинкованной жести приняты от регионального поставщика, как минимальные из существующих предложений на рынке. Затраты на вспомогательные изоляционные материалы (антикоррозионная мастика, клей, бандажная лента, ПВХ-пленка, герметик) принимаются в размере 20% от стоимости теплоизоляции. Трудозатраты на проведение теплоизоляционных работ не учитываются, поскольку работы должны выполняться эксплуатационным персоналом в порядке текущей эксплуатации.

При проведении работ по замене теплоизоляции старая теплоизоляция удаляется, трубы очищаются от ржавчины и покрываются антикоррозионной мастикой. На элемент теплоизоляции (скорлупу) применяется не менее 3-х хомутов: 2 хомута по краям и 1 хомут по середине скорлупы.

В связи с децентрализацией системы теплоснабжения Парфеньевского МО, связанной с газификацией округа, централизованное теплоснабжение останется только в с. Матвеево и в п. Николо-Полома. В с. Матвеево трубопроводы уже заменены в 2023 г. Расчет эффективности замены тепловой изоляции тепловых сетей от котельной п. Николо-Полома приведен в таблице 6.4.1.

Таблица 6.4.1. Затраты на замену тепловой изоляции тепловых сетей

Наименование котельной	Протяженность участка, м	Наружный диаметр, мм	Цена теплоизоляции руб./м	Затраты на замену теплоизоляции, тыс. руб.	Сокращение потерь, Гкал/год	Сокращение потребления топлива,		Срок окупаемости, лет
						т у.т.	тыс. руб.	
Котельная п. Николо-Полома	195	108	1180	552,2				
	25	108	1180	70,8				
	15	76	1001	36,0				
	92	76	1001	221,0				
	64	57	895	137,5				
Итого	391			1017,6	76,7	19,5	156,9	6,5

6.5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.

В условиях децентрализации системы теплоснабжения строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения также не требуется. Для повышения надежности теплоснабжения необходимо заменить те участки тепловых сетей, которые имеют практически полный физический износ и на которых имели место неоднократные повреждения и аварии, связанные с отключением потребителей и недоотпуском тепловой энергии.

6.6. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.

Прирост тепловых нагрузок на котельных не планируется. При проведении газификации муниципального округа будет иметь место обратный процесс уменьшения тепловых нагрузок на котельные в связи с переходом многих потребителей на индивидуальное и автономное теплоснабжение. Потребуется перекладка отдельных магистральных участков на меньший диаметр.

6.7. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

Для повышения надежности теплоснабжения необходимо заменить участки тепловых сетей, которые имеют практически полный физический износ и на которых имели место

неоднократные повреждения и аварии, связанные с отключением потребителей и недоотпуском тепловой энергии.

Перечень участков тепловых сетей, на которых необходимо произвести замену трубопроводов и тепловой изоляции, теплоснабжающие организации должны включать в планы своих работ по подготовке к новому отопительному периоду.

Прокладку новых участков тепловых сетей преимущественно следует производить бесканальным способом с использованием предварительно изолированных трубопроводов в ППУ-изоляции. При прокладке участков тепловых сетей малого диаметра (до 50 мм) целесообразно использовать 2-х трубные системы типа «Изопэкс» или аналогичные по теплоизоляционным и температурным свойствам.

Перекладку существующих надземных участков тепловых сетей по имеющимся опорам целесообразно проводить стальными предварительно изолированными трубами, имеющими ППУ теплоизоляцию и наружную оболочку из оцинкованной жести.

6.8. Строительство и реконструкция насосных станций.

Сетевые насосные установки всех котельных имеют достаточную мощность. На большей части котельных параметры сетевых насосов – напор и подача значительно превышают расчетно-необходимые. В силу выше изложенного в строительстве подкачивающих насосных станций в Парфеньевском МО нет необходимости.

6.9. Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения.

Тепловые сети от всех котельных имеют радиальную схему. Закольцовывающих перемычек между радиальными участками нет, как нет и соединительных участков между тепловыми сетями соседних котельных. При возникновении аварии на радиальном участке тепловой сети персонал, обслуживающий тепловые сети, вынужден будет на период ремонта отключить с котельной или в тепловой камере весь аварийный участок и прекратить теплоснабжение потребителей, подключенных к тепловым сетям через этот участок. Прокладка закольцовывающих перемычек между радиальными участками тепловых сетей не планируется по причине отсутствия источника финансирования работ. При возникновении аварии на самом теплоисточнике будет прекращено теплоснабжение всех потребителей, подключенных к его тепловым сетям.

Если в котельных есть резервные котлы и сетевые насосы, то на тепловых сетях резервных участков нет. Это обстоятельство требует постоянно поддерживать тепловые сети в нормативном состоянии, своевременно производить замену изношенных и аварийных участков, для чего необходимо предусматривать в смете затрат при расчете себестоимости тепловой энергии и тарифа достаточные финансовые средства на содержание и ремонт тепловых сетей.

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

В Парфеньевском муниципальном округе отсутствуют централизованные системы ГВС. Все ЦСТС закрытого типа.

При принятии решения об организации ГВС или при проектировании новых зданий следует предусматривать только закрытую систему горячего водоснабжения по отдельным рециркуляционным линиям с котельных или через индивидуальные тепловые пункты (ИТП) потребителей. При этом температурный график котельной должен иметь нижнее спрямление на 65 – 70°C.

8. Перспективные топливные балансы.

8.1. Описание видов и количества используемого топлива для источников тепловой энергии на территории муниципального округа.

В 2024 году муниципальные котельные Парфеньевского МО использовали один вид топлива – дрова. Котельная ОАО «РЖД» использует только каменный уголь.: Объем потребленного топлива котельными Парфеньевского МО в 2024 г. приведен в таблице 8.1.1.

Основным видом топлива на котельных являются дрова (76,3% в топливном балансе). Котельная ОАО «РЖД» в п. Николо-Полома работает на каменном угле марки Д.

Дрова для котельных приобретаются теплоснабжающей организацией МКП "Тепло плюс" самостоятельно с соблюдением правил проведения закупок товаров для муниципальных нужд. Помощь в организации закупок топлива оказывает администрация МО.

Каменный уголь на котельную ОАО «РЖД» поставляется Вологодским территориальным участком Северной дирекции по тепловодоснабжению – филиала ОАО «РЖД» в централизованном порядке.

Таблица 8.1.1. Объем потребленного топлива котельными Парфеньевского МО в 2024 г.

№ п/п	Наименование потребителя	вид топлива	кол-во топлива		кол-во топлива
			дрова	уголь	
			пл. м ³	т	т у.т.
	Приход				
	От поставщиков дров	дрова	2640		702,2
	От поставщиков каменного угля	уголь		299	218,3
	Итого приход				
	Расход				
	МКП "Тепло плюс"				
1					
2	Котельная дома культуры	дрова	108		28,7
3	Котельная школы с. Парфеньево	дрова	301		80,1
4	Котельная школы Николо-Полома	дрова	1388		369,2
5	Котельная с. Матвеево	дрова	843		224,2
	Итого по котельным ТСО	дрова	2640		702,2
	Котельная ОАО «РЖД»	уголь		299	218,3
13	Всего расход по МО				920,5
		дрова	2640		702,2
		уголь		299	218,3

8.2. Текущий и перспективный топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива.

Расход топлива определяется по значению производства тепловой энергии с теплоисточников $Q_{пр}$ и величине утвержденных нормативов удельных расходов топлива на производство теплоты $b_{пр}$.

Утвержденный средний норматив удельного расхода топлива на производство теплоты для МКП "Тепло плюс" составляет: 215,37 кг у.т./Гкал;

Производство тепловой энергии в будущих периодах рассчитывается по объему полезного использования теплоты (реализации), затрат тепловой энергии на собственные нужды котельных и сетевых потерь.

Расчет перспективного потребления тепловой энергии приведен в разделе 3. Потребление тепловой энергии от котельных за прошедшие периоды принято по факту, в будущих периодах принимается в соответствии с показателями, принятыми в расчет тарифа.

Исходные данные и результаты расчетов максимальных часовых и годовых расходов топлива котельными для года разработки схемы теплоснабжения приведены в таблице 8.2.1. Расчеты выполнены применительно к существующим видам топлива дровам и каменному углю, а также к перспективному топливу – природному газу. Перспективные значения максимальных часовых и годовых расходов топлива по системе теплоснабжения муниципального округа приведены в таблице 8.2.2.

Продолжение таблицы 8.2.2.

Индивидуальный жилой фонд															
Показатели	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030г.	2031г.	2032г.	2033г.	2034г.	2035г.	2036г.	2037г.	2038г.
Полезное потребление тепловой энергии, Гкал	33413,1	33497,0	33581,0	33664,9	33748,9	33832,8	33916,7	34000,7	34084,6	34168,6	34252,5	34336,4	34420,4	34504,3	34588,3
Производство тепловой энергии, Гкал	34095,0	34180,7	34266,3	34352,0	34437,6	34523,3	34608,9	34694,6	34780,2	34865,9	34951,5	35037,2	35122,8	35208,5	35294,1
Расход топлива, т у.т.	8182,8	8203,4	7538,6	6870,4	6198,8	5523,7	5537,4	5551,1	5564,8	5578,5	5592,2	5605,9	5619,7	5633,4	5647,1
дров	5318,8	4265,7	3203,9	2129,8	1053,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
газа	2864,0	3937,6	4334,7	4740,6	5145,0	5523,7	5537,4	5551,1	5564,8	5578,5	5592,2	5605,9	5619,7	5633,4	5647,1
Расход топлива															
дров, пл. м ³	19995,6	16036,6	12044,7	8006,8	3961,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
газа, тыс. нм ³	2481,8	3412,1	3756,2	4107,9	4458,4	4786,6	4798,5	4810,3	4822,2	4834,1	4846,0	4857,8	4869,7	4881,6	4893,5
Максимальный расход топлива															
дров, пл. м ³ /ч	7,93	6,36	4,77	3,17	1,57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
газа, нм ³ /ч	1,14	1,56	1,72	1,88	2,04	2,19	2,20	2,20	2,21	2,21	2,22	2,22	2,23	2,23	2,24

8.3. Нормативы запасов топлива.

Определяются в соответствии с «Порядком определения нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии» (утвержден Приказом Минэнерго России от 10 августа 2012 г. № 377). Норматив создания запаса топлива на котельных является общим нормативным запасом основного и резервного видов топлива (далее - ОНЗТ) и определяется по сумме объемов неснижаемого нормативного запаса топлива (далее - ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (далее - НЭЗТ).

Основные исходные данные и результаты расчета создания нормативных запасов топлива приведены в таблицах 8.3.1 – 8.3.3.

Таблица 8.3.1. Основные исходные данные и результаты расчета создания нормативного неснижаемого запаса топлива (ННЗТ)

Наименование теплоснабжающей организации	Вид топлива	Среднесут. отпуск теплоэнергии, Гкал/сут.	Норматив удельного расхода топлива, т у.т./Гкал	Средне-суточный расход топлива, т у.т.	Коэффициент перевода натурального топлива в условное	Количество суток для расчета запаса	ННЗТ
МКП "Тепло плюс"	дрова, пл.м ³	11,9	0,254	3,0	0,266	7	79,2
ОАО "РЖД"	каменный уголь, т	4,9	0,21958	1,1	0,73	14	20,8

Таблица 7.3.2. Основные исходные данные и результаты расчета создания нормативного эксплуатационного запаса топлива (НЭЗТ)

Наименование теплоснабжающей организации	Вид топлива	Среднесут. отпуск теплоэнергии, Гкал/сут.	Норматив удельного расхода топлива, т у.т./Гкал	Средне-суточный расход топлива, т у.т.	Коэффициент перевода натурального топлива в условное	Количество суток для расчета запаса	НЭЗТ
МКП "Тепло плюс"	дрова, пл.м ³	11,6	0,254	2,9	0,266	45	498,5
ОАО "РЖД"	каменный уголь, т	4,8	0,21958	1,1	0,73	45	65,3

Таблица 8.3.3. Общий нормативный запас топлива (ОНЗТ) по теплоснабжающим организациям Парфеньевского МО

Наименование теплоснабжающей организации	Вид топлива	Норматив общего запаса топлива (ОНЗТ)	В том числе	
			неснижаемый запас (ННЗТ)	эксплуатационный запас (НЭЗТ)
МКП "Тепло плюс"	дрова, пл.м ³	577,7	79,2	498,5
ОАО "РЖД"	каменный уголь, т	86,1	20,8	65,3

Указанные в таблице 8.3.3 значения запасов топлива должны поддерживаться в каждом месяце отопительного периода.

Более точно значения нормативов запасов аварийных видов топлива для теплоснабжающих организаций Парфеньевского МО, в том числе по месяцам отопительного периода, следует принимать в соответствии с постановлениями департамента строительства, ЖКХ и ТЭК Костромской области.

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

9.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей.

Расчеты объемов необходимого финансирования мероприятий по повышению эффективности и надежности систем теплоснабжения Парфеньевского МО приведены в разделах 4, 5 и 6. Сводные результаты расчетов приведены в таблицах 9.1.1.

Котельная ОАО «РЖД» в п. Николо-Полома является новой, находится в хорошем техническом состоянии. Реконструкции эта котельная не требует.

Таблица 9.1.1. Сводные результаты расчетов необходимого объема финансирования строительства и технического перевооружения котельных и тепловых сетей

Наименование теплоснабжающей организации, виды работ	Необходимый объем финансирования, тыс. руб.		Рекомендуемый период внедрения, годы
	сценарий 1	сценарий 2	
Монтаж котла на щепе в с. Матвеево	9647,4	9647,4	2026-2027
Замена сетевого насоса котельной в с. Матвеево	120	120	2026
Установка фильтров подпиточной воды	45	45	2026
Замена тепловой изоляции теплосетей	0	1017,6	2026-2027
Строительство газовых БМК или КНР	0	19176,6	2027-2028
Перевод бюджетных организаций на индивидуальное (автономное) теплоснабжение	8866,4	1398,8	2026-2028
Итого	18678,8	31405,4	

Как следует из таблицы 9.1.1, общий объем финансирования в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей оценивается: по сценарию 1 в **18678,8** тыс. руб., по сценарию 2 в **31405,4** тыс. руб.

9.2 Оценка эффективности инвестиций

Эффективность инвестиций на стадии разработки схемы теплоснабжения с достаточной точностью может быть определена по простому сроку окупаемости, значения которого приведены в таблице 9.2.1.

Более точно эффективность инвестиций будет рассчитана на стадии подготовки технико-экономического обоснования и проектирования, где будут учтены динамика изменения цен и тарифов на энергоносители, проценты за пользование кредитом и другие факторы.

Таблица 9.2.1. Расчет эффективности инвестиций.

Наименование теплоснабжающей организации, виды работ	Объем финансирования, тыс. руб	Экономический эффект, тыс. руб./год	Простой срок окупаемости, лет	Объем финансирования, тыс. руб	Экономический эффект, тыс. руб./год	Простой срок окупаемости, лет
	сценарий 1			сценарий 2		
Монтаж котла на щепе в с. Матвеево	9647,4	1172,2	8,2	9647,4	1172,2	8,2
Замена сетевого насоса котельной в с. Матвеево	120	166	0,7	120	166	0,7
Установка фильтров подпиточной воды	45			45		
Замена тепловой изоляции теплосетей	0			1017,6	156,9	6,5
Строительство газовых БМК или КНР	0			19176,6	4969	3,9
Перевод бюджетных организаций на индивидуальное (автономное) теплоснабжение	8866,4	3661,6	2,4	1398,8	1172,2	1,2
Итого	18678,8	4999,8	3,7	31405,4	7636,3	4,1

Приведенный расчет показал, что эффективность инвестиций по сценарию 1 выше, чем по сценарию 2. Строительство БМК на пеллетах в с. Матвеево практически является не окупаемым мероприятием по причине значительного увеличения затрат на топливо, и не может привлечь инвесторов. Монтаж в с. Матвеево котла, работающего на отходах деревообработки, является вполне реальным мероприятием и может быть профинансировано из областного фонда энергосбережения. Окупаемость затрат по этой котельной составляет около 8 лет.

9.3. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения

Таблица 9.3.1. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения.

Наименование теплоснабжающей организации, виды работ	Объем финансирования, тыс. руб.	Рекомендуемый период внедрения, годы		Источник финансирования	Объем финансирования, тыс. руб.	Рекомендуемый период внедрения, годы		Источник финансирования
		начало	окончание			начало	окончание	
		сценарий 1				сценарий 2		
Монтаж котла на щепе в с. Матвеево	9647,4	2026	2027	фонд энергосбережения КО	9647,4	2026	2027	фонд энергосбережения КО
Замена сетевого насоса котельной в с. Матвеево	120	2026	2026	собственные средства ТСО	120	2026	2026	собственные средства ТСО
Установка фильтров подпиточной воды	45	2026	2026	собственные средства ТСО	45	2026	2026	собственные средства ТСО
Замена тепловой изоляции теплосетей				бюджет МО	1017,6	2026	2027	бюджет МО
Строительство газовых БМК или КНР					19176,6	2027	2028	региональный бюджет
Перевод бюджетных организаций на индивидуальное (автономное) теплоснабжение	8866,4	2026	2028	региональный и окружной бюджеты	1398,8	2023	2024	региональный и окружной бюджеты
Итого	18678,8				31405,4			

10. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации.

В Парфеньевском МО кандидатами на роль единой теплоснабжающей организации (ЕТО) являются 2 теплоснабжающие организации:

- МКП "Тепло плюс", на долю которого приходится 1603 Гкал/год планового полезного отпуска тепловой энергии или 60% от суммарного годового полезного отпуска;
- ОАО «РЖД», на долю которой приходится 1063 Гкал/год полезного отпуска тепловой энергии или 40% от суммарного годового полезного отпуска по муниципальному округу.

В эксплуатационной ответственности МКП "Тепло плюс" на территории муниципального округа находится 4 мелких котельных и 0,94 км тепловых сетей. С 2024 г. у этой ТСО останется 3 дровяные котельные: в с. Парфеньево, с. Матвеево и в п. Николо-Полома. В эксплуатационной ответственности ОАО «РЖД» находится 1 угольная котельная и 0,4 км тепловых сетей в п. Николо-Полома. Обе ТСО имеют штат квалифицированных специалистов, ремонтную базу и подразделения по заготовке топлива. Их тепловые сети не являются смежными. ОАО «РЖД» на статус ЕТО не претендует.

Таблица 11.1. Характеристика кандидатов на получение статуса ЕТО

Наименование теплоснабжающей организации	Объем полезного отпуска теплоты, Гкал/год	Протяженность тепловых сетей, км	Объем тепловых сетей, м ³	Наличие достаточной технической базы
МКП "Тепло плюс"	1603	0,94	9,4	Имеется
ОАО «РЖД»	1063	0,4	2	Имеется

При определении ЕТО следует учитывать также финансовое состояние теплоснабжающей организации. Если теплоснабжающая организация систематически не исполняет свои обязательства, в том числе и по расчетам с поставщиками топлива и электроэнергии, то она может потерять статус ЕТО по требованию кредиторов.

ЕТО при осуществлении своей деятельности обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения или в зоне теплоснабжения ЕТО;
- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии и (или) теплоносителя;
- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии.

В силу выше изложенного и в соответствии с «Правилами организации теплоснабжения в РФ», утвержденных Постановлением Правительства РФ от 8.08 2012 г. № 808, МКП "Тепло плюс" имеет право на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.

Постановлением администрации Парфеньевского муниципального округа от 19.09.2025 г. №173 статус ЕТО присвоен МКП "Тепло плюс".

11. Решение о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Право распределения тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии в своей зоне теплоснабжения предоставляется единой теплоснабжающей организации. Распределение дополнительной тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии производить по факту получения заявок потребителей на подключение к тепловым сетям теплоисточников.

Выдачу технических условий на подключение новых потребителей тепловой энергии производить с учетом располагаемой мощности теплоисточников в зонах их действия и пропускной способности трубопроводов тепловых сетей.

Отключение от котельных отдельных потребителей при их переходе на индивидуальное теплоснабжение производить в соответствии с заключенным договором на теплоснабжение: потребитель должен уведомить теплоснабжающую организацию о расторжении договора в сроки, указанные в договоре.

Переход собственников отдельных квартир и нежилых помещений в МКД на поквартирное теплоснабжение производить в соответствии с п.4.1 раздела 4 настоящей схемы теплоснабжения.

Другое перераспределение существующей тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии не требуется, поскольку в зонах действия всех теплоисточников нет дефицита тепловой мощности.

12. Решение по бесхозным тепловым сетям

Все муниципальные котельные и их тепловые сети, находящиеся на территории Парфеньевского муниципального округа, были переданы в эксплуатационную ответственность теплоснабжающим организациям. Если в процессе дальнейшей эксплуатации тепловых сетей будут выявлены их бесхозные участки, то они должны быть инвентаризированы, приняты на баланс и переданы в аренду эксплуатирующим теплоснабжающим организациям. В то же время участки тепловых сетей к отключенным потребителям должны быть выведены из эксплуатации и подлежат списанию из казны.

13. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации Костромской области и городского поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения городского поселения

Газификация с. Парфеньево Парфеньевского муниципального округа уже проведена. Завершается подключение к газопроводам существующих и новых потребителей. Газификация п. Николо-Полома предусматривается планами администрации Костромской области в 2026 году. Предлагаемые мероприятия по реконструкции твердотопливных котельных предусматривают, в основном, установку газовых котлов. Проектом газификации должна быть предусмотрена прокладка к реконструируемым котельным газопроводов низкого давления.

Все объекты нового строительства должны быть обеспечены электроснабжением, водоснабжением и водоотведением путем подключения к соответствующим инженерным сетям. Для сокращения затрат и согласований по строительству новых газовых котельных они должны строиться в непосредственной близости от реконструируемых дровяных котельных. Выбранные земельные участки под строительство новых котельных должны быть зарезервированы, а вокруг них в санитарно-защитной зоне радиусом 50 м не допускается строительство жилых домов, объектов детских и медицинских учреждений.

14. Индикаторы развития систем теплоснабжения муниципального округа

Перечень и формы представления индикаторов развития систем теплоснабжения приняты в соответствии с Методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения [22] и с учетом состава систем теплоснабжения Парфеньевского МО. Индикаторы (показатели) развития систем теплоснабжения муниципальных котельных, по выбранному администрацией Парфеньевского МО сценарию №1 представлены в таблицах 14.1 - 14.2.

Индикаторы учитывают планируемые сроки перевода дровяных котельных на природный газ, и составлены на основе перспективных балансов теплоснабжающих организаций.

15. Ценовые (тарифные) последствия

Динамика изменения (роста) тарифов на тепловую энергию, поставляемую теплоснабжающими организациями Парфеньевского МО, приведена в разделе 1, п. 1.12. При существующих тарифах услуги по теплоснабжению доступны не всем потребителям – собственникам квартир в многоквартирных домах.

Для повышения доступности централизованного теплоснабжения решением думы Парфеньевского МО от 24 ноября 2022 года установлены муниципальные стандарты отопления для потребителей в многоквартирных и индивидуальных жилых домах при отсутствии приборов учета тепловой энергии, которые ниже региональных нормативов:

- 1) муниципальный стандарт расхода тепловой энергии на отопление жилых помещений для потребителей, получающих тепловую энергию от ОАО «РЖД» в размере 0,0368 Гкал/мес./кв. м;
- 2) муниципальный стандарт расхода тепловой энергии на отопление жилых помещений для потребителей, получающих тепловую энергию от МКП "Тепло плюс" в размере 0,0374 Гкал/мес./кв. м.

Разницу между региональными нормативами отопления и муниципальными стандартами обязан компенсировать бюджет муниципального округа.

Плановый полезный отпуск тепловой энергии населению Парфеньевского МО составляет 1428 Гкал/год. Расчет прогнозируемого объема мер социальной поддержки населению (далее МСП) на 2026 год приведен в таблице 13.1. Расчет тарифных последствий по вариантам развития систем теплоснабжения МКП "Тепло плюс" приведен в таблице 13.2.

Таблица 13.1. Расчет прогнозируемого объема мер социальной поддержки населению на 2026 год

Наименование теплоснабжающей организации	Полезный отпуск тепловой энергии населению, Гкал/год		Тариф, руб./Гкал	Прогноз объема МСП, тыс. руб.
	по плану	по муниципальному стандарту		
МКП "Тепло плюс"	1428,0	1131,5	4160	243,36
ОАО «РЖД»	271,9	212,0	4418,32	265,10
Итого	1699,9	1343,5		508,46

Пути сокращения МСП:

- 1) Проведение реконструкции котельных, в результате которой себестоимость тепловой энергии и тариф снизятся до уровня муниципального стандарта.
- 2) Замена изношенных участков тепловых сетей, выборочная замена тепловой изоляции, в результате чего снизятся тепловые потери и затраты топлива.
- 3) Ежегодное увеличение (индексация) муниципального стандарта на величину, большую, чем рост тарифа, но не допускающую увеличение платы населением за коммунальные услуги более, чем на 9%. Это позволит постепенно сократить разницу между тарифами и муниципальным стандартом.

Таблица 15.2. Тарифные последствия по вариантам развития систем теплоснабжения

Показатели	Единица измерения	существующее положение	сценарий 1	сценарий 2
Производственные показатели			на щепе	на пеллетах
Произведено тепловой энергии	Гкал	2344,6	707,9	1939,7
Расход на собственные нужды котельных	Гкал	70,3	21,2	58,2
Отпуск теплоэнергии в сеть	Гкал	2274,3	686,7	1881,5
Потери теплоэнергии в сети ЭСО	Гкал	273,8	36,7	181,5
то же % к отпуску в сеть	%	12,0%	5,3%	9,6%
Полезный отпуск теплоэнергии - всего:	Гкал	2000,5	650	1700
Удельный расход топлива	кг у.т./Гкал	254	190,5	159,6
Расходы, связанные с производством и реализацией продукции (услуг), всего	тыс. руб	8123,5	3869,4	5734,4
Расходы на сырье и материалы, ремонт	тыс. руб.	50,8	15,3	42,0
Фонд оплаты труда, всего	тыс. руб.	5640	2040	2040
в том числе административно-управленческого персонала	тыс. руб.	840	840	840
численность	ед.	2	1	1
основные рабочие	тыс. руб.	4800	1200	1200
численность	ед.	16	4	4
средняя заработная плата 1 работника в месяц	руб./мес.	25000	25000	25000
ремонтный и цеховой персонал	тыс. руб.			
численность	ед.			
средняя заработная плата 1 работника в месяц	руб./мес.			
Страховые взносы во внебюджетные фонды	тыс. руб.	1703,3	616,1	616,1
Расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями	тыс. руб.	136,3	41,1	112,7
- услуги связи	тыс. руб.			
-информационно-консульт. услуги	тыс. руб.			
Другие расходы, связанные с производством и (или) реализацией продукции, в том числе	тыс. руб.	93,9	28,3	77,6
- расходы по охране труда и технике безопасности	тыс. руб.			
- ГСМ	тыс. руб.			
- расходы на канцелярские товары	тыс. руб.			
- почтовые расходы	тыс. руб.			
Обучение персонала	тыс. руб.			
Расходы на служебные командировки	тыс. руб.			
Амортизация основных средств	тыс. руб.		966,24	2421,6
Налог УСНО		499,3	162,2	424,3
Расходы на покупные энергетические ресурсы		5094,3	770,8	2596,2
Расходы на топливо	тыс. руб.	3358,3	561,9	2023,9
Дрова	тыс. руб.	3358,3		
натуральное топливо	м. куб.	2238,9		
цена	руб./м. куб.	1500		
Щепа	тыс. руб.		561,9	561,9
натуральное топливо	пл. м. куб.		2247,7	2247,7
цена	руб./м. куб.		250	250
Природный газ				1462,0
натуральное топливо	тыс. м куб.			162,4
цена	9,00			9
Электроэнергия на технологические цели	тыс. руб.	1648	182,3	499,5
Объем	тыс. кВт*ч.	160	17,7	48,5
тариф средний	руб./кВт*ч.	10,3	10,3	10,3
Расходы на холодную воду, водоотведение	тыс. руб.	88,0	26,6	72,8
холодная вода	тыс. руб.	88,0	26,6	72,8
объем	тыс. куб. м.	1,17	0,35	0,97
цена	руб./м3	75,04	75,04	75,04
водоотведение	тыс. руб.	0		
объем	тыс. куб. м.	0,12		

цена	руб./мЗ	-		
Необходимая валовая выручка, всего	тыс. руб.	13217,8	4640,2	8330,6
на 1 Гкал (НДС не облагается)	рублей	6607,2	7138,7	4900,3
капитальные затраты всего	тыс. руб.		9662,4	24216,4
в т.ч. реконструкция котельных	тыс. руб.		9647,4	23183,8
тепловые сети	тыс. руб.			1017,6
установка фильтров	тыс. руб.		15	15

Анализ тарифных последствий по вариантам развития систем теплоснабжения показывает следующее:

- 1). При существующем положении на 2026 г., когда в работе находятся котельные с. Матвеево, дома культуры с. Парфеньево и школы п. Николо-Полома, себестоимость тепловой энергии составляет 6607,2 руб./Гкал при тарифе 4160 руб./Гкал. Работа ТСО в Парфеньевском МО является убыточной.
- 2). По сценарию 1, когда в работе останется только котельная с. Матвеево, ее перевод на отходы деревообработки сократит в 2 раза затраты на топливо, но и в этом случае себестоимость тепловой энергии составит 7138,7 руб./Гкал (с учетом начисления амортизации). Реконструкция котельной с. Матвеево экономически возможна только за счет бюджетных средств или внебюджетного фонда энергосбережения.
- 3). По сценарию 2 в работе останутся щеповая котельная в с. Матвеево и газовая БМК в п. Николо-Полома. Себестоимость тепловой энергии составляет 4900,3 руб./Гкал, и на год реализации проекта (на 2027 г.) не будет превышать тариф. Этот сценарий со строительством БМК в п. Николо-полома является экономически целесообразным и может быть объектом для инвесторов.

16. Вывод из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей

В соответствии с «Правилами вывода в ремонт и из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей», утвержденных постановлением Правительства РФ от 8 июля 2023 г. №1130 [14] собственники или иные законные владельцы в период действия настоящей схемы теплоснабжения имеют право и могут принять решение о выводе из эксплуатации принадлежащих им убыточных источников тепловой энергии и(или) тепловых сетей. При этом собственники котельных и тепловых сетей, планирующие вывод их из эксплуатации (консервацию или ликвидацию), не менее чем за 8 месяцев до планируемого вывода обязаны в письменной форме уведомить в целях согласования вывода их из эксплуатации администрацию Парфеньевского муниципального округа (с указанием оборудования, выводимого из эксплуатации) о сроках и причинах вывода указанных объектов из эксплуатации. В уведомлении должны быть указаны потребители тепловой энергии, теплоснабжение которых может быть прекращено или ограничено в связи с выводом из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей.

К уведомлению о выводе из эксплуатации тепловых сетей, к которым подключены теплопотребляющие установки потребителей тепловой энергии, прилагаются письменные согласования вывода тепловых сетей из эксплуатации, полученные от всех потребителей тепловой энергии, указанных в уведомлении, в том числе потребителей в многоквартирных домах в случае непосредственного управления многоквартирным домом собственниками помещений. Если вывод из эксплуатации котельных и тепловых сетей по срокам и составу объектов производится в соответствии с утвержденной схемой теплоснабжения, то согласования потребителей не требуются и к уведомлению о выводе из эксплуатации котельных и (или) тепловых сетей не прилагаются.

Администрация Парфеньевского муниципального округа при получении уведомления о выводе из эксплуатации котельных и (или) тепловых сетей, обязана в течение 30 дней рассмотреть и согласовать это уведомление или потребовать от владельца указанных объектов приостановить их вывод из эксплуатации не более чем на 3 года в случае наличия угрозы возникновения дефицита тепловой энергии, выявленного на основании анализа схемы теплоснабжения, при этом заявители обязаны выполнить такое требование органов местного самоуправления.

В случае если продолжение эксплуатации объектов по требованию органа местного самоуправления ведет к финансовым убыткам, собственникам или иным законным владельцам указанных объектов должна быть обеспечена их компенсация в соответствии с бюджетным законодательством Российской Федерации.

В случае если от администрации Парфеньевского муниципального округа в течение 30 дней заявителю не поступит решение по результатам рассмотрения уведомления, заявитель вправе вывести объекты из эксплуатации в сроки, указанные в уведомлении. Без уведомления следует выводить из эксплуатации те участки тепловых сетей, по которым производилась подача тепловой энергии потребителям, полностью перешедшим на индивидуальное теплоснабжение.

Настоящей схемой теплоснабжения предусматривается по причине экономической невозможности дальнейшей эксплуатации вывод из работы следующих объектов: дровяная котельная в с. Парфеньево, ул. Пионерская, 39 – в 2025-2026 г. с переводом МКД по ул. Пионерская, №37 и №42 на поквартирное отопление, дровяная котельная в с. Парфеньево, ул. Ленина, 41 - в 2028 г. с переводом МКД по ул. Ленина №39 на поквартирное отопление

Существует опасность получения уведомления от ОАО «РЖД» о прекращении отопления сторонних потребителей. Поэтому при газификации п. Николо-Полома следует сразу решать вопрос о переводе отапливаемых от котельной ОАО «РЖД» домов по ул. Вокзальная, №12 и №21 на поквартирное теплоснабжение.

Перечень использованных федеральных законов, нормативно-правовых актов и справочной литературы

1. Федеральный закон от 23.11.2009г. N 261-ФЗ (в ред. от 03.08.2018) «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
2. Федеральный закон от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении».
3. Жилищный кодекс РФ. Федеральный закон от 29.12.2004 г. N 188-ФЗ.
4. Постановление Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку разработки и утверждения» (ред. от 16.03.2019).
5. Правила подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения, включая правила недискриминационного доступа к услугам по подключению (технологическому присоединению) к системам теплоснабжения. Утверждены Постановлением Правительства РФ от 30.11.2021 г. №2115.
6. СП 50.13330.2012. Свод правил. Тепловая защита зданий.
7. СП 60.13330.2020. Свод правил. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.
8. СП 61.13330.2012. Свод правил. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов.
9. СП 89.13330.2016. Свод правил. Котельные установки.
10. СП 124.13330.2012. Свод правил. Тепловые сети.
11. СП 131.13330.2020. Свод правил. Строительная климатология.
12. СП 282.1325800-2023 «Поквартирные системы теплоснабжения на базе индивидуальных газовых теплогенераторов. Правила проектирования и устройства».
13. Правила предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов. Утверждены постановлением Правительства РФ от 06.05.2011 №354 (в ред. от 13.07.2019г.),
14. Правила вывода в ремонт и из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей». Утверждены постановлением Правительства РФ от 8 июля 2023 г. №1130.
15. Классификация основных средств, включаемых в амортизационные группы. Утверждена Постановлением Правительства РФ от 1 января 2002 г. N 1.
16. Порядок определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя. Утвержден Приказом Минэнерго РФ №325 от 30.12.2008 г.
17. Правила организации теплоснабжения в РФ. Утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012г. № 808.
18. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок. Утверждены Приказом Министерства энергетики РФ от 24 марта 2003 г. № 115.
19. Правила коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя. Утверждены Постановлением Правительства РФ от 18.1.2013г. №1034.
20. Правила определения плановых и расчета фактических значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, а также определения достижения организацией, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, указанных плановых значений. Утверждены Постановлением Правительства РФ от 16.05.2014 г. №452.
21. Методика осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя. Утверждена приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 17 марта 2014 г. N 99/пр.
22. Методические указания по разработке схем теплоснабжения. Утверждены Приказом Министерства энергетики РФ от 5.03.2019 г. №212.
23. Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей: Справочник. В.И. Манюк, Я.И. Каплинский, Э.Б. Хиж и др. -3-е изд., М.: Стройиздат, 1988.