

«Утверждаю»
Председатель комитета
коммунального хозяйства,
архитектуры и градостроительства
администрации городского округа
город Мантурово

_____ Н.В. Шаляпина

«___»_____ 2024 г.

Схема теплоснабжения Мантуровского муниципального округа Костромской области на период с 2025 по 2039 год

Книга 1. Утверждаемая часть схемы теплоснабжения

Договор от 06.11. 2024 года №22/2024

Директор ООО «ЭНЕРГОЭКСПЕРТ»

Ю.Л. Хохлов

2024 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	6
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	12
2.1	Источники теплоснабжения	12
2.2	Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям	17
2.3	Зоны действия источников теплоснабжения	33
2.4	Существующий и перспективный балансы тепловых нагрузок и тепловой мощности теплоисточников	33
2.5	Радиус эффективного теплоснабжения	38
3	Существующие и перспективные балансы теплоносителя	39
4	Мастер-план развития систем теплоснабжения сельского поселения	45
4.1	Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления	45
4.2	Описание сценариев развития теплоснабжения Мантуровского муниципального округа	48
4.3	Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения	53
4.4	Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения	64
5	Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	66
5.1	Предложения по строительству теплоисточников, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях муниципального округа	66
5.2	Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих зонах действия источников тепловой энергии	66
5.3	Предложения по техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения	66
5.4	Обоснование предлагаемых для вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии	68
5.5	Температурные графики отпуска тепловой энергии	68
6	Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них	71
6.1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности	71
6.2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов	71

	тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах сельского поселения	
6.3	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих поставку тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии	71
6.4	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения	71
6.5	Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения	74
6.6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	74
6.7	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	75
6.8	Строительство и реконструкция насосных станций	75
6.9	Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения	75
7	Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения	75
8	Перспективные топливные балансы	76
8.1	Описание видов и количества используемого топлива для источников тепловой энергии на территории Мантуровского муниципального округа	76
8.2	Текущий и перспективный топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива	76
8.3	Нормативные запасы топлива	81
9	Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	82
9.1	Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей	82
9.2	Предложения по источникам инвестиций обеспечивающих финансовые потребности	83
9.3	Эффективность инвестиций	84
10	Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации	86
11	Решение о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии	87
12	Решение по бесхозяйным тепловым сетям	87
13	Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации Костромской области и муниципального округа, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения муниципального округа	88
14	Индикаторы развития систем теплоснабжения муниципального округа	88
15	Ценовые (тарифные) последствия	97
16	Реестр мероприятий схемы теплоснабжения	99
	Перечень использованных федеральных законов нормативно-правовых актов и справочной литературы	100

Введение

Разработка схемы теплоснабжения Мантуровского муниципального округа Костромской области осуществлялась согласно договору от 02.10. 2024 г. №22/2024 между комитетом коммунального хозяйства, архитектуры и градостроительства администрации Мантуровского муниципального округа (Заказчик) и Обществом с ограниченной ответственностью «ЭНЕРГОЭКСПЕРТ» (Исполнитель).

При разработке проекта схемы теплоснабжения Исполнитель руководствовался, прежде всего, федеральным законодательством и нормативно-правовыми актами 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»;
- постановление Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку разработки и утверждения».

Полный список использованной литературы приведен в конце настоящей книги. Для разработки схемы теплоснабжения Исполнитель произвел сбор информации:

- о муниципальном округе и перспективах его развития;
- о теплоснабжающих организациях, оборудовании теплоисточников, тепловых сетях, подключенных потребителях, производственно-экономических показателях;
- о действующих нормативах теплоснабжения, тарифах на тепловую энергию.

В процессе разработки схемы теплоснабжения были уточнены тепловые нагрузки на источники тепловой энергии, состав оборудования котельных, схемы тепловых сетей. Внесены изменения в схемы тепловых сетей и зоны централизованного и индивидуального теплоснабжения города Мантурово. Разработаны новые мероприятия по реконструкции и техническому перевооружению котельных и тепловых сетей в условиях газификации городского округа. Финансовые затраты на реконструкцию определены в действующих ценах. В схеме теплоснабжения не рассмотрены не присущие для муниципального округа вопросы:

- значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения с выделением аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности;
- значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников тепловой энергии с выделением значений аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности;
- электронная модель системы теплоснабжения муниципального округа.

Список сокращений, принятых в схеме теплоснабжения:

КО – Костромская область, МО – муниципальный округ, д – деревня, п – поселок,
 МКД – многоквартирный жилой дом; ИЖД – индивидуальный жилой дом;
 МКУП – муниципальное казенное унитарное предприятие;
 ООО – общество с ограниченной ответственностью;
 ОАО – открытое акционерное общество;
 УТМ (РТМ) - установленная (располагаемая) тепловая мощность источника теплоты;
 ВПУ - водоподготовительная установка; АВПУ– автоматизированная ВПУ;
 ГВС – горячее водоснабжение;
 ОДПУ – общедомовой прибор учета тепловой энергии;
 БМК – блочно-модульная котельная; КНР – котлы наружного размещения;
 НТП – норматив технологических потерь; НУРТ – норматив удельного расхода топлива;
 ЭСО (ТСО) – энергоснабжающая (теплоснабжающая) организация.

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

1.1. Величины существующей отапливаемой площади строительных фондов и ее прироста за период действия схемы теплоснабжения.

В соответствии с законом Костромской области от 23 мая 2023 года N 362-7-ЗКО "О наделении муниципального образования городской округ город Мантурово Костромской области статусом муниципального округа и внесении изменений в отдельные законодательные акты Костромской области" городской округ город Мантурово Костромской области переименован в Мантуровский муниципальный округ.

Административный центр муниципального округа - город Мантурово расположен на правом берегу реки Унжа, на месте пересечения её с Северной железной дорогой и автомагистралью федерального значения Москва — Екатеринбург. Расстояние до областного центра города Костромы составляет 260 км.

Население муниципального округа на 01.10.2024 г. — 14747 человек, в том числе г. Мантурово – 11047 чел., сельские населенные пункты – 3700 чел. В целом имеет место убыль населения с темпом 200-300 чел./год. С учетом реализации государственных программ по увеличению рождаемости и развития реального сектора экономики города Мантурово в расчет принимается нулевая убыль населения, то есть численность населения принимается постоянной на уровне 14,747 тыс. чел, в том числе в городе Мантурово 11,0 тыс. чел. Общая площадь территории города — 16 км².

Существующий жилой фонд города составляет 660,99 тыс. м², средняя жилищная обеспеченность – 44,8 м² общей площади на человека.

В целом, экономико-географическое положение города Мантурово, наличие железной дороги, сети автомобильной дорог дает возможность привлекать инвесторов, как в промышленность, так и жилищно-коммунальное хозяйство.

Жилой фонд представлен индивидуальной застройкой – 38,5%, на долю многоквартирных 2-5 х этажных жилых домов приходится 61,5% общей площади, в том числе домов с центральным отоплением от муниципальных и других котельных общей площадью 285,3 тыс. м² и домов с индивидуальным отоплением 223,5 тыс. м².

Отопление средних и больших многоквартирных домов осуществляется, в основном, от муниципальных котельных. Часть МКД: 8 тыс. м² или 2,8% имеют индивидуальное поквартирное печное отопление

Таблица 1.1.1. Существующий жилой фонд

№ п/п	Наименование	Общая площадь жилого фонда, тыс. м ²	Доля в общей площади, %
1	Жилой фонд, всего	660,99	100
2	Индивидуальный жилой фонд	254,22	38,5
3	Многоквартирный жилой фонд	289,8	61,5
4	Дома с центральным отоплением	285,3	56
5	Дома с индивидуальным отоплением	223,5	44

Индивидуальное отопление применяется в одноквартирных и блокированных жилых домах, и реализуется с помощью печей и твердотопливных котлов малой мощности (до 50 кВт), а с началом газификации – бытовых газовых котлов.

В соответствии с генеральным планом города объем жилищного фонда будет увеличиваться средним темпом 7375 тыс. м²/год, в том числе многоэтажных домов с центральным отоплением темпом 6920 м²/год и в сфере индивидуального строительства темпом 455 м²/год. К 2030 году с учетом убыли площадь многоквартирных домов составит 325865 м², площадь индивидуального жилого фонда уже достигла показателей

генерального плана. Установленные генеральным планом показатели подтверждаются выделением Застройщикам земельных участков под жилую застройку в районе улиц Октябрьская, Ленина, Береговая, Островского, Нагорная.

Новое строительство планируется как многоквартирных домов с центральным отоплением, так и усадебных одноквартирных жилых домов, которые будут иметь индивидуальное отопление. Одним из основных источников финансирования строительства многоквартирных домов является федеральная программа переселения из аварийного и ветхого жилого фонда.

Основными теплоснабжающими организациями муниципального округа являются МКУП «Мантуровская теплоснабжающая организация» (далее МКУП «МТО»), ООО «Альтернатива» и ООО «Теплосервис». Незначительное количество тепловой энергии для потребителей города, расположенных по ул. Матросова и ул. Котлова, поставляет НАО «СВЕЗА Мантурово» (Мантуровский фанерный комбинат). Котельная ОАО «РЖД» отапливает собственные объекты и ведомственный жилой фонд в районе железнодорожного вокзала.

Теплоснабжение отдельных учреждений и предприятий осуществляется собственными источниками: котельными и отопительными печами, работающими на твердом топливе: дровах, отходах деревообработки, пеллетах, брикетах, каменном угле.

Основными потребителями тепловой энергии являются жилые дома, различные бюджетные учреждения и организации сферы образования, культуры, медицины и социального обеспечения. Муниципальные котельные географически распределены по всей территории города Мантурово, а также в 10 сельских населенных пунктах.

В 2024 году в г. Мантурово подан природный газ. Введена в эксплуатацию газовая БМК в д. Ефимово. Ведется проектирование 2-х блочно-модульных котельных и 10 теплоисточников для социальных учреждений. По результатам проведенных исследований 80% домовладений выразили желание на подключение к газу.

Системы теплоснабжения в городе Мантурово закрытого типа. Горячее водоснабжение (далее ГВС) потребителей осуществляется от наиболее крупных котельных МКУП «МТО» №9, №16, №17, №34, а также от БМК ООО «Альтернатива». Все котельные работают только в отопительный период, за исключением БМК ООО «Альтернатива», работающей круглогодично. ГВС от сельских котельных не осуществляется.

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

Таблица 1.2.1. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих организаций за 2023 годы, Гкал/год

Наименование теплоснабжающих организаций		Производство теплоэнергии	Затраты на СН	Отпуск теплоэнергии	Сетевые потери	Реализация
МКУП «МТО»	План	35970	0	35970	4704,9	31265,1
	Факт	30986,8	0	30986,8	4008,8	26978
ООО «ТеплоСтрой»	План	2179,9	0	2179,95	231,95	1948
	Факт	1901,9	0	1901,96	201,6	1700,3
ООО «Теплосервис», котельная №33	План	32278,8	5218	27060,8	5930,8	21130
	Факт	42090,5	9046,4	33044,1	13346,1	19698
ООО «Теплосервис», угольно-дровяные котельные	План	4624	83	4541	911	3630
	Факт	5291	113	5178	1653	3525
ООО «Теплосервис», пеллетные котельные	План	829	0	829	0	829
	Факт	847	0	847	0	847
Итого	План	75881,8	5301,0	70580,8	11778,7	58802,1
	Факт	81117,3	9159,4	71957,8	19209,5	52748,3

Продолжение таблицы 1.2.1. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих организаций за 2023 год

Наименование теплоснабжающих организаций		Потребление топлива					Электро-энергии на техн. нужды тыс. кВт*ч
		уголь,	дрова,	мазут	пеллеты	эл. энергия на отопл.	
		т	пл.м ³	т	т	тыс. кВт*ч	
МКУП «МТО»	План	10385,1	1824,7			110	1743,5
	Факт	14446	4525,9			98,1	1541,8
ООО «ТеплоСтрой»	План		1783,9				53,6
	Факт		2189,9				66,3
ООО «Теплосервис», котельная №33	План			3455			933,7
	Факт			5655,8			1088,4
ООО «Теплосервис», угольно-дровяные котельные	План	708	2895				442,8
	Факт	536	2616				257
ООО «Теплосервис», пеллетные котельные	План				276		50
	Факт				313,1		38,6
Итого	План	15154,0	6503,6	3455,0	276,0	110,4	3223,6
	Факт	10921,1	9331,8	5655,8	313,1	98,1	2992,1

Анализ технико-экономических показателей позволяет сделать следующие выводы:
по МКУП «МТО»:

- фактические значения производства, отпуска и реализации тепловой энергии ниже плановых; плановые сетевые потери установлены в 4704,9 Гкал, что ниже нормативных (6061,3 Гкал) на 22,4%;
- предприятию не правомерно не планируются затраты тепловой энергии на собственные нужды котельных, которые по расчету составляют для водогрейных котельных не менее 2%; это приводит к занижению планового производства тепловой энергии и затрат на приобретение топлива;
- расход топлива, электроэнергии на отопление и на технологические цели превышает плановое значение.

по ООО «ТеплоСтрой»:

- фактические значения производства, отпуска и реализации тепловой энергии ниже плановых;
- предприятию не правомерно не планируются затраты тепловой энергии на собственные нужды котельных; что приводит к занижению планового производства тепловой энергии и затрат на приобретение топлива;
- расход электроэнергии на технологические цели превышает плановое значение;
- расход топлива не превышает плановое значение.

по ООО «Теплосервис» :

- фактическая реализация тепловой энергии меньше плановой;
- фактические тепловые потери в сетях значительно превышают плановые и нормативные, что говорит о неудовлетворительном состоянии тепловых сетей и их тепловой изоляции;
- затраты тепловой энергии на собственные нужды значительно превышают плановое значение, что говорит о неэффективном содержании мазутного хозяйства и о его неудовлетворительном техническом состоянии;
- расход топлива (мазута) значительно выше плана;
- расход электроэнергии также превышает плановый показатель.

Перспективное потребление тепловой энергии приведено в таблице 1.2.2.

Таблица 1.2.2. Перспективное потребление тепловой энергии в СЦТ Мантуровского муниципального округа

Показатели	2024 г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030г.	2031г.	2032г.	2033г.	2034г.	2035г.	2036г.	2037г.	2038г.	2039г.
индивидуальное теплоснабжение																
Расчетные тепловые нагрузки на отопление, Гкал/ч	15,777	15,813	15,850	15,886	15,923	15,959	15,995	16,032	16,068	16,105	16,141	16,177	16,214	16,250	16,287	16,323
Расчетные тепловые нагрузки на ГВС, Гкал/ч	1,143	1,143	1,143	1,143	1,143	1,143	1,143	1,143	1,143	1,143	1,143	1,143	1,143	1,143	1,143	2,143
Потребление тепловой энергии в ИЖД, Гкал	47534	47620	47707	47793	47880	47967	48053	48140	48226	48313	48399	48486	48573	48659	48746	57592
МКУП «МТО»																
Расчетные тепловые нагрузки на отопление, Гкал/ч	13,182	13,182	7,272	7,272	7,272	7,272	7,272	7,272	7,272	7,272	7,272	7,272	7,272	7,272	7,272	7,272
Расчетные тепловые нагрузки на ГВС, Гкал/ч	0,438	0,438	0,438	0,438	0,438	0,438	0,438	0,438	0,438	0,438	0,438	0,438	0,438	0,438	0,438	0,438
Потребление тепловой энергии в СЦТ МКУП «МТО», Гкал	31388	31388	17580	17580	17580	17580	17580	17580	17580	17580	17580	17580	17580	17580	17580	17580
ООО "Альтернатива"																
БМК д. Ефимово																
Расчетные тепловые нагрузки на отопление, Гкал/ч	8,933	8,933	8,933	8,933	8,933	8,933	8,933	8,933	8,933	8,933	8,933	8,933	8,933	8,933	8,933	8,933
Расчетные тепловые нагрузки на ГВС, Гкал/ч	1,607	1,607	1,607	1,607	1,607	1,607	1,607	1,607	1,607	1,607	1,607	1,607	1,607	1,607	1,607	1,607
Потребление тепловой энергии в СЦТ ООО "Альтернатива", Гкал	23032	23032	23032	23032	23032	23032	23032	23032	23032	23032	23032	23032	23032	23032	23032	23032
ООО "Теплосервис"																
угольно-дровяные котельные																
Расчетные тепловые нагрузки на отопление, Гкал/ч	1,106	0,944	0,944	0,944	0,944	0,944	0,944	0,944	0,944	0,944	0,944	0,944	0,944	0,944	0,944	0,944
Потребление тепловой эн, Гкал	2584	2206	2206	2206	2206	2206	2206	2206	2206	2206	2206	2206	2206	2206	2206	2206
пеллетные котельные																
Расчетные тепловые нагрузки на отопление, Гкал/ч	0,484	0,646	0,646	0,646	0,646	0,646	0,646	0,646	0,646	0,646	0,646	0,646	0,646	0,646	0,646	0,646
Потребление тепловой энергии, Гкал	1131	1509	1509	1509	1509	1509	1509	1509	1509	1509	1509	1509	1509	1509	1509	1509
итого по городскому округу	105669	91947	92033	92120	92206	92293	92380	92466	92553	92639	92726	92812	92899	92986	93072	101919

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

В процессе разработки схемы теплоснабжения были пересмотрены тепловые нагрузки потребителей с учетом фактических отапливаемых объемов и фактического потребления тепловой энергии за последние отопительные периоды. Значения уточненных тепловых нагрузок приведены в таблице 1.3.1.

Таблица 1.3.1. Тепловые нагрузки и тепловые мощности в зонах действия источников тепловой энергии

Наименование источников теплоснабжения	Расчетные тепловые нагрузки, Гкал/ч			РТМ, Гкал/ч	
	Потребители и зоны действия теплоисточников	Отопление и вентиляция	ГВС		Суммарная
1	2	3	4	5	6
МКУП «МТО»					
Котельная №1	Административные и обществ. здания, 13 ж/домов в центре города	0,864	0	0,864	1,506
Котельная №2	Военкомат, детсад, 3 ж/дома по ул. Советская	0,228	0	0,228	0,678
Котельная №4	Административные и обществ. здания, школа №7, 3 ж/дома по ул. Советская	0,477	0	0,477	0,898
Котельная №5	Детсад «Огонек» по ул. 19 Партсъезда	0,074	0	0,074	0,438
Котельная №6	ОВД, пожарная часть по ул. Костромская	0,265	0	0,265	0,44
Котельная №7	Музей, 13 ж/домов по ул. Верхняя и Нижняя Набережная	0,242	0	0,242	0,713
Котельная №8	24 ж/дома по ул. Пионерская, Горького, 2-я Водопроводная	0,394	0	0,394	0,934
Котельная №9	Детсад №1, магазин, 11 ж/домов по ул. Гагарина, Гвардейская, Береговая	1,321	0,195	1,516	4,134
Котельная №10	Школа №2 по ул. Вокзальная, 100	0,16	0	0,16	0,44
Котельная №11	Адм. здание, гаражи, 14 ж/домов по ул. Красноармейская, Восточная, Смирнова, Чкалова, пер. Градулевский	0,269	0	0,269	0,66
Котельная №12	Детсад №2, 2 ж/дома по ул. Вокзальная	0,072	0	0,072	0,446
Котельная №13	Школа-интернат, 3 ж/дома по ул. Ленина, Юровского	0,509	0	0,509	0,678
Котельная №14	Окружная больница, общежитие	0,753	0	0,753	1,356
Котельная №15	4 ж/дома по ул. Железнодорожников	0,254	0	0,254	0,696
Котельная №16	Проф. училище №12, 6 ж/домов по ул. Ленина, Парковая	1,213	0,094	1,307	1,494
Котельная №17	ГИБДД, магазин, ж/дома по ул. Ленина, Больничная, Юровского, Свердлова	1,128	0,085	1,213	2,3
Котельная №18	Детсад №5, 15 ж/домов по ул. Советская, 8 Марта, пер. Ветеринарный	0,971	0	0,971	1,323
Котельная №20	6 ж/домов по ул. Береговая, Градулевская	0,084	0	0,084	0,8
Котельная №22	8 ж/домов по ул. Ленина, Юровского, школа №3, дом культуры	1,007	0	1,007	1,396
Котельная №23	Детсад №3, 13 ж/домов по ул. 22 Партсъезда, пер. Ленина, ул. Пушкина	0,326	0	0,326	1,154

1	2	3	4	5	6
Котельная №25	6 ж/домов по ул.19 Партсъезда	0,448	0	0,448	1,44
Котельная №26	14 ж/домов по ул. Советская, 1-я и 2-я Пролетарская	0,722	0	0,722	2,332
Котельная №27	8 ж/домов по ул. Советская, Юрьевецкая, пер. Северный	0,283	0	0,283	0,44
Котельная №28	КЦСОН, адм. города по ул. Гвардейская	0,121	0	0,121	0,44
Котельная №29	Ж/дом по ул. Совхозная, 21	0,057	0	0,057	0,08
Котельная №30	7 ж/домов по ул. Костромская	0,152	0	0,152	0,64
Котельная №31	Ж/дом по ул. Новая, 4	0,05	0	0,05	0,034
Котельная №32	Почтамт, ЦЗН, 2 ж/д по ул. Центральная	0,353	0	0,353	0,458
Котельная №34	3 ж/дома по ул. Октябрьская	0,385	0,064	0,449	1,8
Итого по МКУП «МТО»		13,182	0,438	13,62	30,338
ООО "Альтернатива"	44 ж/дома, общественные здания м/р-на Юбилейный	8,933	1,607	10,540	11,5
Итого по ООО «Альтернатива»		8,933	1,607	10,540	11,5
ООО «Теплосервис»					
Котельные п. Карьково	детсад,	0,010	0	0,01	0,03
	СДК	0,007	0	0,007	0,03
Котельные д. Угоры	ФАП	0,008	0	0,008	0,03
	СДК	0,035	0	0,035	0,064
Котельная д. Леонтьево	Школа с д/с, СДК, ФАП, контора СПК	0,149	0	0,149	1,34
Котельная д. Самылово	ФАП, СДК	0,041	0	0,041	0,086
Котельная п. Лесобазы	Школа, детсад, медпункт, баня, 48 ж/домов в п. Лесобазы	0,608	0	0,608	1,884
Котельные п. Октябрьский	СДК, спортзал, 2 ж/дома по ул. Клубная	0,187	0	0,187	0,914
	школа	0,075	0	0,075	0,129
	детский сад	0,042	0	0,042	0,043
Котельные д. Знаменка	школа	0,089	0	0,089	0,064
	детсад,	0,02	0	0,02	0,03
Котельная д. Подвигалиха	школа, дошкольное отделение, амбулатория, администрация	0,162	0	0,162	0,619
Котельные д. Рогово	школа	0,137	0	0,137	0,15
	2 ж/дома	0,02	0	0,02	0,03
Итого по ООО «Теплосервис»		1,59	0	1,59	5,443
Итого по муниципальным котельным		23,705	2,045	25,750	47,281

Как следует из информации, приведенной в таблице 1.5.1, у всех котельных, за исключением котельных №31 и школы в д. Знаменка, располагаемая тепловая мощность не превышает подключенную тепловую нагрузку. Средняя по городскому округу плотность тепловой нагрузки составляет: $25,75/16 = 1,61$ (Гкал/ч)/км².

Перспективные тепловые нагрузки в системах централизованного теплоснабжения Мантуровского муниципального округа приведены в таблице 1.3.2.

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

2.1. Источники теплоснабжения

В эксплуатационной ответственности **МКУП «МТО»** находится: 29 котельных, расположенных в городе Мантурово. Две котельные №32 и №34 переданы в 2024 году от ООО «ТеплоСтрой». В 2023 году 17 котельных работали только на угле, 6 котельных работали только на дровах, 5 котельных работали, как на дровах, так и на угле. Резервным видом топлива для угольных котельных являются дрова. Котельная №31 потребляет только электрическую энергию и отопливает только 1 МКД. Всего на котельных установлены 95 угольно-дровяных котлов и 1 электрический котел. Суммарная установленная тепловая мощность котлов составляет 40,748 Гкал/ч, располагаемая тепловая мощность котлов составляет 30,338 Гкал/ч. Суммарная подключенная тепловая нагрузка составляет 13,62 Гкал/ч, в том числе на отопление 13,182 Гкал/ч, на ГВС – 0,438 Гкал/ч. Годовой расход топлива в 2023 г. составил: 14446 т каменного угля и 4526 м³ дров. Среднее использование тепловой мощности котлов составляет 45%. 35 котлов устаревших моделей со сроком эксплуатации более 20 лет и давно отработали свой ресурс, 19 котлов со сроком эксплуатации от 10 до 20 лет, 18 котлов – от 5 до 10 лет, 24 котла – менее 5 лет. Средний срок эксплуатации котлов свыше 20 лет. Эффективность теплоснабжения от котельных этого предприятия низкая: фактические удельные расходы топлива, электроэнергии и сетевые потери превышают установленные нормативы. Фактическое производство тепловой энергии за отопительный период 2022 – 2023 годов всеми котельными составило 30986,8 Гкал, а полезный отпуск 26978,0 Гкал, что значительно ниже плановых показателей, принятых при расчете тарифа.

ООО «Альтернатива» создана в 2024 году и эксплуатирует вновь построенную газовую блочно-модульную котельную в д. Ефимово, к которой подключены потребители м/р-на Юбилейный, выведенной из эксплуатации котельной №33. Подключенная тепловая нагрузка 10,54 Гкал/ч – 44 ж/дома и 25 организаций.

ООО «Теплосервис» эксплуатирует: угольная котельная в п. Лесобаза, дровяные котельные, расположенные в сельских населенных пунктах: п. Октябрьский, д. Подвигалиха, , д. Леонтьево, пеллетные котельные: п. Карьково, п. Октябрьский, д. Знаменка, д. Рогово, д. Угоры, д. Самылово. За период с 2021 г. по настоящее время ООО «Теплосервис» вывел из эксплуатации дровяные котельные в д. Самылово, п. Карьково, д. Угоры, д. Знаменка, д. Рогово. Они заменены на пеллетные котельные, не требующие постоянного присутствия обслуживающего персонала. Кроме того, установлены пеллетные котельные блочного типа для отопления школы и детского сада в п. Октябрьский. Таким образом ООО «Теплосервис» эксплуатирует 15 сельских котельных, из них 1 котельная работает на угле, 3 котельных работают на дровах и 11 котельных работают на пеллетах.

Всего в муниципальном округе работает 45 муниципальных котельных, на которых установлено 120 котлов располагаемой тепловой мощностью 63,861 Гкал/ч. Кроме того, основные предприятия и организации имеют собственные теплоисточники.

На фанерном комбинате НАО «СВЕЗА Мантурово» для собственных нужд введен в эксплуатацию источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии (ТЭС), топливом на котором являются древесные отходы фанерного производства. На ТЭС установлены 2 котлоагрегата Polytechnik тепловой мощностью по 15,48 МВт каждый и турбина Simens SST-110 тепловой мощностью 4 МВт.

Сведения об источниках теплоснабжения Мантуровского муниципального округа приведены в таблице 2.1.1.

Таблица 2.1.1. Источники теплоснабжения Мантуровского муниципального округа

№ п/п	Наименование ТСО, теплоисточника	Адрес теплоисточника	Вид топлива	Расход топлива: угля т, дров пл.м ³ , мазута т	Производство тепловой энергии, Гкал/год	Сведения по основному оборудованию				
						Марки котлов, топок	Количество, шт.	УТМ, Гкал/ч	РТМ, Гкал/ч	Год ввода в эксплуатацию
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	МКУП «МТО»									
1	Котельная №1	ул. Центральная, 6-а	уголь/дрова	1133 т/0 м ³	2089,71	Энергия-5	1	0,552	0,406	1995
						КВН-2	1	0,4	0,22	2017
						КВН-2	1	0,4	0,22	2018
						КВН-2	1	0,4	0,4	2023
						КВр-0,63	1	0,516	0,516	2023
						КВр-400	1	0,344	0,22	2017
2	Котельная №2	ул. Советская, 83-а	уголь/дрова	195 т/284 м ³	553,9	Универсал-6	1	0,238	0,238	1988
						КВН-2	1	0,4	0,22	2000
						КВН-2	1	0,4	0,22	2014
3	Котельная №4	ул. Советская, 55-б	уголь/дрова	543 т/0 м ³	1076,02	КВН-2	1	0,3	0,22	2016
						КВН-2	1	0,3	0,22	2017
						Универсал-6	1	0,238	0,238	2000
						КВН-2	1	0,3	0,22	2006
4	Котельная №5	ул. 19 Партсъезда	дрова	487 м ³	204,67	Универсал-6	1	0,238	0,238	1960
						КВН-1	1	0,2	0,2	1960
5	Котельная №6	ул. Вокзальная, 8	уголь/дрова	349 т/0 м ³	1439,13	КВН-2	2	0,8	0,44	2001
6	Котельная №7	ул. В. Набережная, 11а	уголь/дрова	386 т/20 м ³	543,08	КВН-2	1	0,4	0,4	2023
						Универсал-6	1	0,387	0,238	2000
						Минск	1	0,493	0,255	1986
7	Котельная №8	ул. 2-я Водопроводная, д.15а	уголь/дрова	680 т/0 м ³	1177,17	Универсал-6	1	0,238	0,238	1980
						Универсал-6	1	0,238	0,238	1980
						КВН-2	1	0,4	0,22	2020
						Универсал-6	1	0,363	0,238	2001
8	Котельная №9	ул. Гагарина, 13а	уголь/дрова	1397 т/0 м ³	2214,82	КВр-0,63	1	0,799	0,488	2022
						КВр-0,63	1	0,799	0,54	2021
						КВр-1,16	1	0,86	0,9	2021
						КВр-1,16	1	1	0,9	2015
						КВр-1,16	1	1	0,9	2015
						Энергия-5	1	0,552	0,406	1992
9	Котельная №10	ул. Вокзальная, 100-а	уголь/дрова	336 т/0 м ³	546,01	КВН-2	1	0,4	0,22	2014
						КВН-2	1	0,4	0,22	2012
10	Котельная №11	ул. Красноармейская, 8а	уголь/дрова	599 т/201 м ³	695,87	КВН-2	1	0,4	0,22	1980
						КВН-2	1	0,4	0,22	2018
						КВТЛ-0,63	1	0,516	0,516	2023

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
11	Котельная №12	ул. 1 Водопроводная	дрова	517 м ³	222,99	Универсал-5	2	0,476	0,446	1971
12	Котельная №13	ул. Ленина, 8-а	уголь/дрова	583 т/0 м ³	1014,91	КВН-2	1	0,4	0,22	2013
						Универсал-6	1	0,331	0,238	1991
						КВТЛ-0,63	1	0,516	0,516	2023
13	Котельная №14	ул. Больничная, 6-а	уголь/дрова	1409 т/0 м ³	1831,74	КВН-2	1	0,4	0,22	2016
						КВН-2	1	0,4	0,22	2017
						КВН-2	1	0,4	0,22	2012
						КВН-2	1	0,4	0,22	2018
						Универсал-6	1	0,508	0,238	2000
						Универсал-6	1	0,387	0,238	1980
14	Котельная №15	ул. Железнодорожников,1а	уголь/дрова	345 т/0 м ³	784,59	Универсал-6	1	0,363	0,238	1970
						Универсал-6	1	0,363	0,238	1970
						КВН-1	1	0,4	0,22	2020
15	Котельная №16	ул. Больничная, 2-а	уголь/дрова	1384 т/0 м ³	2031,13	КВр	1	0,4	0,22	2020
						КВН-2	1	0,5	0,22	2020
						КВН-2	1	0,4	0,22	2014
						КВТЛ-0,63	1	0,516	0,307	2023
						КВН-2	1	0,4	0,22	2016
						Тула-3	1	0,53	0,307	1987
16	Котельная №17	ул. Больничная, 3-а	уголь/дрова	858 т/0 м ³	1936,63	КВр-0,63	1	0,516	0,516	2023
						КВр-0,93 К	1	0,8	0,72	2015
						КВН-2	1	0,3	0,22	2011
						КВН-2	1	0,3	0,22	2011
						КВН-2	1	0,3	0,22	2011
						КВН-1	1	0,2	0,2	2013
17	Котельная №18	ул. Советская, 34	уголь/дрова	757 т/0 м ³	2404,83	КВН-2	1	0,3	0,22	2007
						Универсал-5	1	0,238	0,223	1980
						КВН-2	1	0,3	0,22	2006
						КВН-2	1	0,3	0,22	2017
						КВТЛ-0,63	1	0,516	0,516	2023
18	Котельная №20	ул. Береговая, д.1а	уголь/дрова	330 т/56 м ³	257,89	Универсал-6	1	0,238	0,238	1980
						Тула-3	1	0,47	0,307	1975
						Минск	1	0,46	0,255	1973
19	Котельная №22	ул. Ленина, 2а	уголь/дрова	843 т/0 м ³	2233,18	Универсал-6	1	0,387	0,22	1975
						КВН-2	1	0,35	0,22	2017
						КВН-2	1	0,35	0,22	2018
						КВТЛ-0,63	1	0,516	0,516	2023
						КВН-2	1	0,35	0,22	2012

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
20	Котельная №23	ул. Пушкина	уголь/дрова	664 т/0 м³	865,5	Универсал-6	1	0,387	0,238	2000
						КВН-2	1	0,4	0,22	2018
						Универсал-6	1	0,387	0,238	1998
						Универсал-6	1	0,387	0,238	2000
						КВН-2	1	0,4	0,22	2020
21	Котельная №25	ул. 19 Партсъезда, 1-а	уголь/дрова	363 т/0 м³	1129,1	КВр-0,63	1	0,516	0,5	2023
						КВр-0,63	1	0,516	0,516	2022
22	Котельная №26	пер. Пролетарский	уголь/дрова	666 т/0 м³	1867,91	КВТЛ-0,63	1	0,516	0,516	2023
						КВр -0,63	1	0,516	0,5	2021
						КВр-0,63	1	0,516	0,5	2021
23	Котельная №27	ул. Юрьевецкая, 44а	уголь/дрова	392 т/6 м³	887,5	КВН-2	1	0,4	0,22	2020
						КВН-2	1	0,4	0,22	2018
24	Котельная №28	ул. Гвардейская, 5	уголь/дрова	234 т/0 м³	281,53	КВН-2	1	0,4	0,22	2001
						КВН-2	1	0,4	0,22	2006
25	Котельная №29	ул. Совхозная, 21	дрова	230 м³	176,84	К-100	1	0,086	0,08	2009
26	Котельная №30	ул. Костромская, 34	дрова	535 м³	465,05	КВр-0,63	1	0,516	0,516	2023
						КВр	1	0,5	0,434	2000
27	Котельная №31	ул. Новая, 4	эл. энергия	98134 кВт*ч	153,17	электрокотел	1	0,034	0,034	н/д*
28	Котельная №32	ул. Центральная, 41в	дрова	807,4 м³	925	Универсал-6	1	0,269	0,238	1975
						КВН-2	1	0,25	0,22	2006
29	Котельная №34	ул. Октябрьская	дрова	886,6 м³	1095	КВр-1,16	2	2	1,8	2014
Итого по МКУП «МТО»					31104,87		96	40,748	30,338	
ООО "Альтернатива"										
1	БМК	д. Ефимово	природный газ	-	-	Vitomax LW M22A	2	7,2	7,2	2024
	ввод 09.2024 г.		природный газ	-	-	Vitomax LW M22A	1	4,3	4,3	2024
Итого по БМК							3	11,5	11,5	
ООО «Теплосервис»										
1	Котельная д. Леонтьево	д. Леонтьево	дрова	671 м³	523	КВН-1	1	0,49	0,4	2014
						КВН-1	1	0,49	0,4	1999
						КВТЛ-0,63	1	0,54	0,54	2021
2	Котельная п. Лесобаза	п. Лесобаза	уголь/брикеты	628,4т/343,4т	2882	КВр-0,63	1	0,542	0,542	2022
						КВр-0,63	1	0,542	0,542	2023
						КВр-0,93	1	0,8	0,8	2023
3	Котельные п. Карьково	п. Карьково, детсад	пеллеты	12т	25	Валдай 33ВС	1	0,03	0,03	2021
4		п. Карьково, ДК	пеллеты	17т	19	Валдай 33ВС	1	0,03	0,03	2021

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5	Котельные п. Октябрьский	. Октябрьский, 2 МКД, СДК, спортзал	дрова	539,2 м ³	630	КВр-0,6	1	0,516	0,464	2018
6		п. Октябрьский, школа	пеллеты	115,746т		194	Валдай 150МА	1	0,129	0,129
7		п. Октябрьский, детсад	пеллеты			109	Валдай 50МС	1	0,043	0,043
8	Котельная д. Подвигалиха	д. Подвигалиха, школа. ФАП	дрова	765,28 м ³	300	КВР-0,4	1	0,688	0,275	2012
9	Котельные д. Рогово	д. Рогово, школа	пеллеты	31,26т	345	Валдай 150	1	0,15	0,15	2023
10		д. Рогово, 2 ИЖД	пеллеты	6,8т	72	Валдай 33	1	0,03	0,03	2023
11	Котельная д. Угоры	д. Угоры, СДК	пеллеты	28т	90	Валдай 75МА	1	0,064	0,064	2021
12		д. Угоры, ФАП	пеллеты	11т	21	Валдай 33ВС	1	0,03	0,03	2021
13	Котельные д. Знаменка	д. Знаменка, школа	пеллеты	40т	227	Валдай 75МА	1	0,064	0,064	2022
14		д. Знаменка, детсад	пеллеты	24т	55	Валдай 33ВС	1	0,03	0,03	2022
15	Котельная д. Самылово	д. Самылово, СДК	пеллеты	27,92т	107	PBM 20/100M	1	0,086	0,086	2020
Итого по ООО "Теплосервис"							21	6,138	5,443	21
Итого по муниципальным котельным							120	65,53	60,259	
Котельные учреждений, организаций										
1	МУП «Благоустройство»	ул. Сенная, 2а	уголь/дрова	151 т/192 м ³		КВН-2	2	0,5	0,44	2001-2006
2	ГПКО «ДЭП – 19»	ул. Костромская, 57	дрова	220 м ³		Универсал-5	1	0,253	0,223	1978
						КВН-1	2	0,44	0,4	2009, 2011
3	ЗАО «Кологрив М»	ул. Гвардейская, 2	дрова	257 м ³		ТСВ-1	2	0,8	0,8	1997
4	ООО «Горводоканал»	г. Мантурово, ВОС	уголь	80 т		Универсал-5	2	0,506	0,446	1975
5	ООО «Мантуровский сыродельный комбинат»	ул. Гвардейская	печное топливо	166,9 т		Е 1-0,9М3	2	1,2	1,12	1989, 2009
6	ОАО «РЖД»	ул. Вокзальная	уголь	323,4 т		Универсал-6	3	0,807	0,714	1975, 2003, 2009
7	НАО «Свеза Мантурово»	ул. Матросова, 26	щепа	≈100000 пл. м ³		Polytechnik	2	19,6	19,6	2019
						ТМУ BERSEY BRV7000	2	14,1	14,1	2013
						Газовый гене- ратор ФТ-5	1	4,3	4,3	н/д*
Итого по котельным учреждениям, организаций							19	42,506	42,143	
Всего по городу							139	108,036	102,402	

Для улучшения теплоснабжения администрация муниципального округа планирует из аварийного запаса Костромской области приобрести следующие котлы с последующей установкой на котельных силами МКУП «МТО»:

- 3 котла КВр-0,63 в комплекте с дутьевым вентилятором на котельную №1,
- 1 котел на котельную №27,
- 1 котел на котельную №17,
- 2 дымососа ДН-6.3 правого вращения на котельную №26;
- 1 котел на котельную №4.

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии отсутствуют. Отказов оборудования источников тепловой энергии, связанных с прекращением теплоснабжения потребителей, в 2023 г. не было.

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 Мантуровском муниципальном округе является надземная на высоких и низких опорах. Переходы через проезжую часть улиц имеют, как правило, подземную прокладку в каналах или футлярах. Основной теплоизоляционный материал – минераловатные маты, которые сверху трубопроводов уплотнились, а снизу - провисли. При проведении ремонтов отдельных участков тепловых сетей производилось восстановление тепловой изоляции до требований выше указанных норм. Установка встроенных пеллетных котельных или пристроенных в непосредственной близости от отапливаемых зданий в п. Карьково, д. Угоры, д. Знаменка, Рогово привело к выводу из эксплуатации дровяных котельных с их тепловыми сетями. Пеллетные котельные СДК д. Самылово, детсада д. Знаменка, СДК д. Угоры, школы в п. Октябрьский встроены в отапливаемые здания и теплосетей не имеют. Пеллетные котельные детсада и СДК в п. Карьково, ФАП в д. Угоры, школы в д. Знаменка, детсада в п. Октябрьский, школы в д. Рогово пристроены к отапливаемым зданиям.

Тепловые сети от котельных МКУП «МТО» имеют суммарную протяженность 22,6 км при среднем наружном диаметре 80,7 мм.

Тепловые сети ООО «Теплосервис» от сельских котельных имеют суммарную протяженность 4,1 км при среднем наружном диаметре 79 мм.

Протяженность тепловых сетей сельских котельных составляет 4387 м. Магистральная теплотрасса от котельной №33 до микрорайона «Юбилейный» диаметром 2*525 мм и протяженностью 1800 м выведена из эксплуатации. Значительная часть тепловых потерь (до 3 тыс. Гкал/год) приходился именно на этот участок тепловой сети. В эксплуатационной ответственности ООО «Альтернатива» находятся тепловые сети от БМК д. Ефимово протяженностью 5020 м и среднем диаметре 163 мм, а также тепловые сети фанерного комбината протяженностью 567 м. Квартальные тепловые сети микрорайона «Юбилейный» не подвергались гидравлическому расчету и наладке теплогидравлического режима.

Тепловые сети предприятий и организаций имеют суммарную протяженность 980 м (в 2-х трубном исчислении) при среднем наружном диаметре 74 мм.

Поскольку практически все тепловые сети имеют надземную прокладку, тепловые камеры и павильоны отсутствуют. Нет на тепловых сетях и подкачивающих насосных станций. Компенсация температурных расширений трубопроводов осуществляется с помощью П-образных компенсаторов, переходов через дороги и поворотов тепловой сети. Диагностика технического состояния таких сетей осуществляется по статистике повреждений и визуально по появлению утечек теплоносителя и вскрытием тепловой

изоляции. Приборами диагностики тепловых сетей (толщиномерами, течеискателями, тепловизорами) теплоснабжающие организации не оснащены. В каждой теплоснабжающей организации имеются сведения об участках тепловых сетей, находящихся в неудовлетворительном состоянии и требующих замены.

Теплопотребляющие установки потребителей подключены к тепловым сетям по непосредственной безэлеваторной схеме через вводные задвижки. Регулирующие устройства (шайбы) на тепловых вводах отсутствуют. Горячее водоснабжение осуществляется непосредственно с котельных №9, №16, №17, №34. От БМК горячее водоснабжение осуществляется через индивидуальные тепловые пункты потребителей.

Учет отпуска тепловой энергии организован только с БМК. Жилые дома с тепловой нагрузкой более 0,2 Гкал/ч, бюджетные и прочие потребители, в основном, установили узлы учета тепловой энергии. Так у потребителей, получающих тепловую энергию от угольно-дровяных котельных, установлено 40 теплосчетчиков. У потребителей, получающих тепловую энергию от БМК, установлено 55 теплосчетчиков.

В рамках программы модернизация коммунальной инфраструктуры в 2024 г. выполнены следующие виды работ:

- 1). Капитальный ремонт сетей, теплоснабжения в г. Мантурово протяженностью 1,5 км. Контракт №89а-5 от 26.09.2023 года с МКУП «МТО» на сумму 7976, 103 тыс. руб.,
- 2). Капитальный ремонт сетей теплоснабжения в г. Мантурово протяженностью 2,82 км. Контракт № 89а-7 от 16.10.2023 года с МКУП «МТО» на сумму 12643,048 тыс. руб.
- 3). Капитальный ремонт сетей теплоснабжения в п. Лесобаза протяженностью 0,8 км. Контракт №89а-6 от 04.10.2023 года с ООО «Теплосервис» на сумму 3036,86 тыс. руб.

Все тепловые сети и их котельные, находящиеся на территории муниципального округа, были переданы в аренду и в эксплуатационную ответственность теплоснабжающим организациям. Если в процессе эксплуатации тепловых сетей будут выявлены их бесхозяйные участки, то они должны быть инвентаризированы, приняты на баланс и переданы в аренду эксплуатирующим теплоснабжающим организациям. Это позволит администрации городского округа:

- повысить ответственность теплоснабжающих организаций за техническое состояние участков бесхозяйных тепловых сетей, надежность теплоснабжения и качество услуг;
- увеличить стоимость передаваемого аренду имущества и арендную плату;
- учесть затраты по эксплуатации бесхозяйных тепловых сетей в расчете тарифа на производство и передачу тепловой энергии.

Сведения о технических и материальных характеристиках тепловых сетей приведены в таблице 2.2.3 - 2.2.5.

Таблица 2.2.3. Характеристика тепловых сетей теплоснабжающей организации МКУП "МТО"

Наименование котельной	Наружный диаметр, мм	Протяженность, м	Тип прокладки	Материал теплоизоляции	год ввода в эксплуатацию	Объем воды, м ³	Потери теплоносителя, м ³ /год	Потери с теплоносителем, Гкал/год	Потери через теплоизоляцию	Потери всего, Гкал/год	Часовые потери, Ккал/ч	Материальная хар-ка, м ²
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Котельная №1	150	120	надземная	минплита	1993	4,32	58,06	2,31	35,14	37,44	6964,60	38,16
	100	1494	надземная	минплита	1992-1993	23,90	321,27	12,76	369,02	381,78	71016,10	322,70
	89	115	надземная	минплита	1992-1993	1,22	16,38	0,65	23,95	24,60	4576,78	20,47
	76	176,5	надземная	минплита	1992-1993	1,38	18,50	0,73	32,47	33,21	6177,23	26,83
	57	197	надземная	минплита	1992-1993	0,79	10,59	0,42	34,59	35,01	6512,10	22,46
	40	108	надземная	минплита	1992-1993	0,28	3,77	0,15	16,18	16,33	3036,67	9,72
	32	97	надземная	минплита	1992	0,08	1,04	0,04	12,17	12,21	2271,45	6,21
	89	195	надземная	минплита	1979	2,07	27,78	1,10	72,21	73,31	13636,83	34,71
	57	100	надземная	минплита	1979	0,40	5,38	0,21	27,91	28,12	5230,92	11,40
	40	30	надземная	минплита	1979	0,08	1,05	0,04	7,21	7,25	1349,10	2,70
32	80	надземная	минплита	1979	0,06	0,86	0,03	16,06	16,10	2993,87	5,12	
Итого по кот.		2712,5				34,6	464,7	18,5	646,9	665,4	123765,6	500,5
Котельная №2	89	21	надземная	минплита	1969	0,22	2,99	0,12	7,78	7,90	1468,58	3,74
	57	117	надземная	минплита	1969	0,47	6,29	0,25	32,65	32,90	6120,17	13,34
	76	459	надземная	минплита	1969	3,58	48,12	1,92	152,20	154,11	28666,59	69,77
Итого по кот.		597				4,3	57,4	2,3	192,6	194,9	36255,3	86,8
Котельная №4	89	736	надземная	минплита	1988	7,80	104,85	4,19	272,54	276,70	51470,28	131,01
	57	214	надземная	минплита	1988	0,86	11,50	0,46	59,72	60,18	11194,16	24,40
	15	18	надземная	минплита	1988	0,01	0,10	0,00	3,03	3,04	564,91	0,72
Итого по кот.		968				8,7	116,5	4,7	335,3	339,9	63229,3	156,1
Котельная №5	100	110	надземная	минплита	1974	1,76	23,65	0,95	45,19	46,13	8580,51	23,76
	76	72	надземная	минплита	1974	0,56	7,55	0,30	23,87	24,17	4496,72	10,94
	40	6	надземная	минплита	1974	0,02	0,21	0,01	1,44	1,45	269,82	0,54
	32	2	надземная	минплита	1974	0,00	0,02	0,00	0,40	0,40	74,85	0,13
Итого по кот.		190				2,3	31,4	1,3	70,9	72,2	13421,9	35,4
Котельная №6	89	56	надземная	минплита	1989	0,59	7,98	0,32	20,74	21,05	3916,22	9,97
	57	88	надземная	минплита	1989	0,35	4,73	0,19	24,56	24,75	4603,21	10,03
Итого по кот.		144				0,9	12,7	0,5	45,3	45,8	8519,4	20,0
Котельная №7	114	37	надземная	минплита	1990	0,59	7,96	0,32	9,14	9,46	1758,77	8,44
	100	92	надземная	минплита	1990	1,47	19,78	0,79	22,72	23,51	4373,15	19,87
	89	71	надземная	минплита	1990	0,75	10,11	0,40	14,79	15,19	2825,66	12,64
	57	630	надземная	минплита	1990	2,52	33,87	1,35	110,61	111,96	20825,50	71,82
	40	20	надземная	минплита	1990	0,05	0,70	0,03	3,00	3,02	562,35	1,80
Итого по кот.		850				5,4	72,4	2,9	160,3	163,1	30345,4	114,6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Котельная №8	100	171,3	надземная	минплита	1999	2,74	36,84	1,47	36,45	37,91	7051,50	37,00
	89	3,4	надземная	минплита	1999	0,04	0,48	0,02	0,68	0,70	129,69	0,61
	76	196,2	надземная	минплита	1999	1,53	20,57	0,82	33,97	34,79	6471,16	29,82
	57	699,1	надземная	минплита	1999	2,80	37,58	1,50	111,40	112,89	20998,97	79,70
	32	115	надземная	минплита	1999	0,09	1,24	0,05	13,77	13,82	2570,41	7,36
Итого по кот.		1185				7,2	96,7	3,9	196,3	200,1	37221,7	154,5
Котельная №9 сети отопления	38	110	надземная	минплита	1988	0,09	1,18	0,05	24,26	24,31	4521,82	8,36
	45	111	надземная	минплита	1988	0,29	3,88	0,16	26,68	26,84	4991,69	9,99
	57	89	надземная	минплита	1988	0,36	4,78	0,19	24,84	25,03	4655,51	10,15
	57	74	надземная	минплита	2015	0,30	3,98	0,16	11,79	11,95	2222,75	8,44
	76	173	надземная	минплита	1988	1,35	18,14	0,72	57,37	58,09	10804,62	26,30
	76	280	надземная	минплита	2015	2,18	29,35	1,17	51,97	53,13	9883,56	42,56
	89	285	надземная	минплита	1988	3,02	40,60	1,62	105,54	107,15	19930,75	50,73
	89	49	надземная	минплита	2015	0,52	6,98	0,28	9,75	10,03	1864,96	8,72
	108	163	надземная	минплита	1988	2,61	35,05	1,40	66,96	68,35	12714,75	35,21
	114	110	надземная	минплита	1988	1,76	23,65	0,95	45,19	46,13	8580,51	25,08
159	350	надземная	минплита	1988	12,60	169,34	6,77	168,09	174,81	32517,22	111,30	
итого сетей отопл.		15093				25,1	336,9	13,5	592,4	605,8	112688,1	336,8
Котельная №9 сети ГВС	25-32	135	надземная	минплита	1988	0,08	1,09	0,06	29,58	29,63	5510,86	6,75
	45	119	надземная	минплита	1988	0,31	4,16	0,23	37,37	37,53	6981,08	10,71
	57	129	надземная	минплита	1988	0,52	6,94	0,38	45,50	45,77	8514,46	14,71
	57	329	надземная	минплита	2015	1,32	17,69	0,97	63,67	64,38	11974,66	37,51
	76	117	надземная	минплита	1988	0,91	12,27	0,67	48,37	48,85	9087,44	17,78
	89	307	надземная	минплита	1988	3,25	43,74	2,39	138,79	140,53	26140,57	54,65
итого сетей ГВС		31322				6,4	85,9	4,7	363,3	366,7	68209,1	142,1
Итого по кот.	78,6	2930				31,5	422,8	18,2	955,7	972,5	180897,2	478,9
Котельная №10	100	85	надземная	минплита	1970	1,36	18,28	0,73	34,92	35,64	6630,39	17,68
	76	62	надземная	минплита	1970	0,48	6,50	0,26	20,56	20,82	3872,18	9,42
Итого по кот.		147				1,8	24,8	1,0	55,5	56,5	10502,6	27,1
Котельная №11	57	631,5	надземная	минплита	1980	2,53	33,95	1,36	222,73	224,08	41681,24	71,99
	76	164,5	надземная	минплита	1980	1,28	17,24	0,69	54,55	55,23	10273,76	25,00
	89	200	надземная	минплита	1980	2,12	28,49	1,14	90,42	91,55	17029,69	35,60
	89	360	надземная	минплита	2016	3,82	51,29	2,05	71,62	73,66	13701,76	64,08
	108	15	надземная	минплита	1980	0,24	3,23	0,13	229,23	234,00	43526,57	120,53
Итого по кот.		1371				10,0	134,2	5,4	668,6	678,5	126213,0	317,2
Котельная №12	45	87	надземная	минплита	1971	0,23	3,04	0,12	20,91	21,03	3912,40	7,83
	57	32	надземная	минплита	1971	0,13	1,72	0,07	8,93	9,00	1673,89	3,65
	76	30	надземная	минплита	1971	0,23	3,14	0,13	9,95	10,07	1873,63	4,56
	89	58	надземная	минплита	1971	0,61	8,26	0,33	26,22	26,55	4938,61	10,32
Итого по кот.		207				1,2	16,2	0,6	66,0	66,7	12398,5	26,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Котельная №13	108	128	надземная	минплита	2009	1,65	22,15	0,89	27,18	28,27	5258,32	27,65
	89	195	надземная	минплита	2009	2,07	27,78	1,11	38,80	39,90	7421,79	34,71
	76	32	надземная	минплита	2009	0,25	3,35	0,13	5,94	6,07	1129,55	4,86
	45	6	надземная	минплита	2009	0,02	0,21	0,01	0,80	0,81	150,59	0,54
Итого по кот.		364				4,4	58,9	2,4	72,7	75,1	13960,2	67,8
Котельная №14	133	125	надземная	минплита	2014	3,08	41,33	1,65	29,88	31,52	5862,81	33,25
	76	35	надземная	минплита	2014	0,27	3,67	0,15	6,50	6,64	1235,45	5,32
	57	190	надземная	минплита	1979	0,76	10,21	0,41	53,02	53,43	9938,74	21,66
Итого по кот.		350				4,1	55,2	2,2	36,4	38,2	7098,3	38,6
Котельная №15	100	171	надземная	минплита	1970	2,74	36,77	1,47	70,25	71,71	13338,79	36,94
	76	8	надземная	минплита	1970	0,06	0,84	0,03	2,65	2,69	499,64	1,22
	57	20	надземная	минплита	1970	0,08	1,08	0,04	5,58	5,62	1046,18	2,28
	40	70	надземная	минплита	1970	0,18	2,45	0,10	16,83	16,92	3147,91	6,30
Итого по кот.		269				3,1	41,1	1,6	95,3	96,9	18032,5	46,7
Котельная №16, сети отопления	45	33	надземная	минплита	1987	0,09	1,15	0,05	7,93	7,98	1484,01	2,97
	57	6	надземная	минплита	1987	0,02	0,32	0,01	1,67	1,69	313,85	0,68
	57	130	надземная	минплита	2012-2014	0,52	6,99	0,28	20,71	20,99	3904,83	14,82
	76	59	надземная	минплита	1987	0,46	6,19	0,25	19,56	19,81	3684,81	8,97
	76	90	надземная	минплита	2013	0,70	9,43	0,38	16,70	17,08	3176,86	13,68
	108	320	надземная	минплита	2012-2014	5,12	68,81	2,75	67,94	70,67	13145,79	69,12
	114	65	надземная	минплита	1987	1,04	13,98	0,56	26,70	27,26	5070,30	14,82
	133	19	надземная	минплита	1987	0,47	6,28	0,25	8,80	9,05	1683,90	5,05
159	161	надземная	минплита	1987	5,80	77,90	3,11	77,32	80,41	14957,92	51,20	
итого сетей отопл.		2849				14,22	191,05	7,64	247,35	254,94	47422,29	181,31
Котельная №16, сети ГВС	76/57	113	надземная	минплита	1987	0,67	8,96	0,49	43,36	43,71	8131,14	15,03
	57	188	надземная	минплита	2013-2014	0,75	10,11	0,55	36,38	36,79	6842,66	21,43
	76/57	379	надземная	минплита	2012-2014	2,24	30,05	1,64	79,10	80,29	14934,80	50,41
	108	67	надземная	минплита	1987	1,07	14,41	0,79	34,10	34,67	6449,67	14,47
итого сетей ГВС		6445				4,73	63,53	3,47	192,94	195,46	36358,28	101,34
Итого по кот.		1630				18,9	254,6	11,1	440,3	450,4	83780,6	282,7
Котельная №17, сети отопления	45	125	надземная	минплита	1980	0,33	4,37	0,17	30,05	30,22	5621,27	11,25
	57	125	надземная	минплита	1980	0,50	6,72	0,27	34,88	35,15	6538,64	14,25
	76	6	надземная	минплита	1980	0,05	0,63	0,03	1,99	2,01	374,73	0,91
	108	93	надземная	минплита	1980	1,49	20,00	0,80	38,21	39,00	7254,43	20,09
	108	400	надземная	минплита	2013-2015	6,40	86,02	3,44	84,92	88,34	16432,24	86,40
	159	115	надземная	минплита	1980	4,14	55,64	2,22	55,23	57,44	10684,23	36,57
итого сетей отопл.		15384				12,9	173,4	6,9	245,3	252,2	46905,5	169,5
Котельная №17, сети ГВС	57	388	надземная	минплита	1980	1,55	20,86	1,14	108,28	109,11	20295,95	44,23
	57	6	надземная	минплита	2013	0,02	0,32	0,02	1,16	1,17	218,38	0,68
	89	320	надземная	минплита	2015	3,39	45,59	2,49	76,80	78,61	14621,58	56,96
итого сетей ГВС		31482				4,97	66,77	3,64	186,24	188,89	35135,92	101,88

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Итого по кот.		1578				17,9	240,1	10,6	431,5	441,1	82041,5	271,3
Котельная №18	100	657	надземная	минплита	1980	10,51	141,28	5,65	269,90	275,51	51249,02	141,91
	89	40	надземная	минплита	1980	0,42	5,70	0,23	14,81	15,04	2797,30	7,12
	76	129	надземная	минплита	1980	1,01	13,52	0,54	42,78	43,31	8056,62	19,61
	57	548	надземная	минплита	1980	2,19	29,46	1,18	152,94	154,11	28665,41	62,47
	40	202	надземная	минплита	1980	0,53	7,06	0,28	48,56	48,84	9083,97	18,18
Итого по кот.		1576				14,7	197,0	7,9	529,0	536,8	99852,3	249,3
Котельная №20	108	25	надземная	минплита	1980	0,40	5,38	0,21	10,27	10,48	1950,12	5,40
	76	295	надземная	минплита	1980	2,30	30,93	1,24	97,82	99,05	18424,06	44,84
	57	130	надземная	минплита	1980	0,52	6,99	0,28	36,28	36,56	6800,19	14,82
Итого по кот.		68147				3,2	43,3	1,7	144,4	146,1	27174,4	65,1
Котельная №22	159	74	надземная	минплита	2008	2,66	35,80	1,43	18,81	20,23	3763,81	23,53
	100	233	надземная	минплита	2008	3,73	50,10	2,00	49,47	51,46	9571,78	50,33
	100	62	надземная	минплита	1968	0,99	13,33	0,53	25,47	26,00	4836,29	13,39
	76	250	надземная	минплита	1968	1,95	26,21	1,05	82,90	83,94	15613,61	38,00
	76	82	надземная	минплита	2011	0,64	8,60	0,34	15,22	15,56	2894,47	12,46
	57	199	надземная	минплита	2011	0,80	10,70	0,43	31,71	32,13	5977,39	22,69
Итого по кот.		137194				10,8	144,7	5,8	223,6	229,3	42657,4	160,4
Котельная №23	89	30	надземная	минплита	2005	0,32	4,27	0,17	7,20	7,37	1370,77	5,34
	76	362	надземная	минплита	2005	2,82	37,95	1,52	67,19	68,69	12778,04	55,02
	57	713	надземная	минплита	2005	2,85	38,33	1,53	113,61	115,14	21416,49	81,28
Итого по кот.		1105				6,0	80,6	3,2	188,0	191,2	35565,3	141,6
Котельная №25	108	392	надземная	минплита	2006	6,27	84,30	3,37	83,23	86,57	16103,60	84,67
	57	50	надземная	минплита	2006	0,20	2,69	0,11	7,97	8,07	1501,86	5,70
Итого по кот.		442				6,5	87,0	3,5	91,2	94,6	17605,5	90,4
Котельная №26	108	681	надземная	минплита	2006	10,90	146,44	5,85	144,58	150,40	27975,89	147,10
	57	442	надземная	минплита	2006	1,77	23,76	0,95	70,43	71,37	13276,42	50,39
Итого по кот.		1123				12,7	170,2	6,8	215,0	221,8	41252,3	197,5
Котельная №27	108	417	надземная	минплита	2008	6,67	89,67	3,58	88,53	92,09	17130,61	90,07
	57	104	надземная	минплита	2008	0,42	5,59	0,22	16,57	16,79	3123,86	11,86
Итого по кот.		521				7,1	95,3	3,8	105,1	108,9	20254,5	101,9
Котельная №28	76	70	надземная	минплита	2001	0,55	7,34	0,29	12,12	12,41	2308,77	10,64
Котельная №29	76	30	надземная	минплита	2010	0,23	3,14	0,13	5,57	5,69	1058,95	4,56
Котельная №30	57	407	надземная	минплита	1990	1,63	21,88	0,87	71,46	72,33	13453,93	46,40
Котельная №31	57	10	надземная	минплита	2004	0,04	0,54	0,02	1,59	1,61	300,37	1,14
Котельная №32	57	51	надземная	минплита	1975	0,20	2,74	0,11	14,23	14,34	2667,77	5,81
	89	50	надземная	минплита	1975	0,53	7,12	0,28	18,51	18,80	3496,62	8,90
Итого по кот.	72,8	101				0,7	9,9	0,39	32,7	33,1	6164,4	14,7
Котельная №34	57	119	надземная	минплита	2015	0,48	6,40	0,25	18,96	19,22	3574,42	13,57
сети отопления	108	76	надземная	минплита	2015	1,22	16,34	0,65	16,14	16,78	3122,13	16,42
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

сети ГВС	57	119	надземная	минплита	2015	0,48	6,40	0,25	23,03	23,28	4331,26	13,57
	89	76	надземная	минплита	2015	0,81	10,83	0,43	18,24	18,67	3472,63	13,53
Итого по кот.	73,2	390				3,0	40,0	1,6	76,4	78,0	14500,4	57,1
всего по ТСО	80,7	22614,5				222,5	2990,3	118,8	5942,5	6061,3	1127475,1	3648,0

Таблица 2.2.4. Характеристика тепловых сетей теплоснабжающей организации
ООО «Теплосервис»

Наименование котельной	Наружный диаметр, мм	Протяженность, м	Тип прокладки	Материал теплоизоляции	год ввода в эксплуатацию	Объем воды, м ³	Потери теплоносителя, м ³ /год	Потери с теплоносителем, Гкал/год	Потери через теплоизоляцию	Потери всего, Гкал/год	Часовые потери, Ккал/ч	Материальная хар-ка, м ²
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Котельная д. Леонтьево	57	125	надземная	минплита	1980	0,50	6,72	0,27	35,12	35,39	6582,17	14,25
	57	65	бесканальн.	ГПУ	2020	0,26	3,49	0,14	10,03	10,17	1891,74	7,41
	76	107	надземная	минплита	1980	0,83	11,22	0,45	35,70	36,15	6724,25	16,26
	108	63	надземная	минплита	1980	0,49	6,60	0,26	26,04	26,30	4892,34	13,61
Итого по кот.		360				2,1	28,0	1,1	106,9	108,0	20090,5	51,5
Котельная п. Лесобаза	159	360	надземная	минплита	1990	12,96	174,18	6,96	173,74	180,71	33613,61	114,48
	108	740	надземная	минплита	1990	11,84	159,13	6,36	305,83	312,20	58072,02	159,84
	89	457	надземная	минплита	1990	4,84	65,11	2,60	170,17	172,77	32137,74	81,35
	76	238	надземная	минплита	1990	1,86	24,95	1,00	79,41	80,41	14956,74	36,18
	57	657	надземная	минплита	1990	2,63	35,32	1,41	184,58	185,99	34595,86	74,90
	45	320	надземная	минплита	1990	0,83	11,18	0,45	77,51	77,96	14501,57	28,80
	38	212	надземная	минплита	1990	0,17	2,28	0,09	47,13	47,22	8784,08	16,11
	32	220	надземная	минплита	1990	0,13	1,77	0,07	44,53	44,60	8296,45	14,08
Итого по кот.		3204				35,3	473,9	18,9	1082,9	1101,9	204958,1	525,7
Котельная п. Октябрьский	57	107	надземная	минплита	2016	0,43	5,75	0,23	17,16	17,39	3234,79	12,20
	89	150	надземная	минплита	2016	1,59	21,37	0,85	30,03	30,88	5744,65	26,70
	108	6	надземная	минплита	2016	0,10	1,29	0,05	1,28	1,33	248,04	1,30
Итого по кот.	76	263				2,1	28,4	1,1	48,5	49,6	9227,5	40,2
Котельная д. Подвигалиха	89	251	надземная	минплита	2013	2,66	35,76	1,43	50,25	51,68	9612,72	44,68
	108	12	надземная	минплита	2013	0,19	2,58	0,10	2,56	2,67	496,09	2,59
Итого по кот.		263				2,9	38,3	1,5	52,8	54,3	10108,8	47,3
Котельная д. Рогово	57	7	надземная	ГПУ	2024	0,03	0,38	0,02	1,97	1,98	368,60	0,80
	45	21	надземная	минплита	1987	0,05	0,73	0,03	7,82	7,85	1460,00	1,89
Итого по кот.	83,1	297				0,1	1,1	0,0	9,8	9,8	1828,6	2,7
всего по ТСО	78,6	4685				42,4	569,8	22,8	1300,9	1323,6	246213,5	667,4

Таблица 2.2,5. Характеристика тепловых сетей теплоснабжающей организации ООО «Альтернатива»

Наименование котельной	Наружный диаметр, мм	Протяженность, м	Тип прокладки	Материал теплоизоляции	год ввода в эксплуатацию	Объем воды, м ³	Потери теплоносителя, м ³ /год	Потери с теплоносителем, Гкал/год	Потери через теплоизоляцию	Потери всего, Гкал/год	Часовые потери, Ккал/ч	Материальная хар-ка, м ²
БМК д. Ефимово	32	27	надземная	минплита	2011	0,02	0,34	0,02	5,30	5,31	630,69	1,73
	57	393	надземная	минплита	2011-2015	1,57	33,11	1,53	102,34	103,87	12330,06	44,80
	57	119	надземная	минплита	1997-1998	0,48	10,02	0,46	34,24	34,70	4119,66	13,57
	60	21	надземная	минплита	2013	0,08	1,77	0,08	5,91	5,99	711,48	2,52
	76	1158	надземная	минплита	2006-2017	9,03	190,22	8,79	350,43	359,22	42642,73	176,02
	76	12	надземная	минплита	1988	0,09	1,97	0,09	6,49	6,58	781,50	1,82
	89	288	надземная	минплита	2006-2016	3,05	64,29	2,97	93,49	96,46	11450,65	51,26
	89	18	надземная	минплита	2000	0,19	4,02	0,19	5,88	6,06	719,47	3,20
	89	106	надземная	минплита	1994-1998	1,12	23,66	1,09	36,38	37,47	4448,52	18,87
	89	51	канальная	минплита	1978	0,54	11,39	0,53	30,67	31,20	3703,62	9,08
	108	126	надземная	минплита	1995	2,02	42,46	1,96	50,89	52,85	6273,68	27,22
	108	14	надземная	минплита	2014	0,22	4,72	0,22	4,85	5,07	601,92	3,02
	108	380	надземная	минплита	2010-2015	6,08	128,04	5,92	131,71	137,63	16337,85	82,08
	133	67	надземная	минплита	2017	1,65	34,71	1,60	26,17	27,77	3297,10	17,82
	133	116	канальная	минплита	2017	2,85	60,10	2,78	33,85	36,62	4347,59	30,86
	159	557	надземная	минплита	2013-2017	20,05	422,30	19,52	231,03	250,55	29742,73	177,13
	159	114	надземная	минплита	1988-1995	4,10	86,43	3,99	54,60	58,60	6955,79	36,25
	159	33	канальная	минплита	2013	1,19	25,02	1,16	9,59	10,75	1276,07	10,49
	219	124	надземная	минплита	1998	8,18	172,36	7,97	66,69	74,66	8862,79	54,31
	219	82	надземная	минплита	2014	5,41	113,98	5,27	40,79	46,05	5467,08	35,92
273	381	надземная	минплита	2007-2014	40,39	850,53	39,31	220,34	259,65	30822,27	208,03	
273	217	надземная	минплита	2013-2023	33,64	708,35	32,74	173,96	206,70	24537,17	141,05	
325	346	надземная	минплита	1994	73,70	1552,08	71,74	333,15	404,89	48063,63	259,85	
426	270	надземная	ППУ	2024	74,52	1569,39	72,54	233,53	306,06	36331,97	230,04	
Итого по кот.	163,0	5020				290,2	6111,2	282,5	2282,3	2564,7	304456,0	1636,9
Котельная фанерного комбината	32	74	надземная	минплита	2012	0,04	0,60	0,02	9,27	9,29	1727,87	4,74
	32	12	надземная	пенофол	2017	0,01	0,10	0,00	1,50	1,51	280,19	0,77
	38	6	надземная	пенофол	2017	0,00	0,06	0,00	0,80	0,80	148,68	0,46
	45	20	надземная	минплита	1998	0,05	0,70	0,03	2,83	2,86	531,66	1,80
	45	19,5	канальная	пенофол	2017	0,05	0,68	0,03	1,85	1,88	349,51	1,76
	57	152,5	надземная	минплита	2006-2017	0,61	8,20	0,33	25,34	25,67	4775,04	17,39
	63	18	канальная	пенофол	2017	0,07	0,97	0,04	2,41	2,44	454,75	2,27
	76	110	надземная	пенофол	2017	0,86	11,53	0,46	21,24	21,70	4037,29	16,72
	76	155	надземная	минплита	1998	1,21	16,25	0,65	28,11	28,76	5349,65	23,56
Итого по кот.	61,4	567				2,9	39,1	1,6	93,3	94,9	17654,6	69,4
всего по ТСО	152,7	5587				293,1	6150,3	284,0	2375,6	2659,6	322110,7	1706,4

Климатологические параметры Мантуровского района

Мантуровский район относится ко 2-й климатической зоне Костромской области. В соответствии с СП 131.13330.2020 климатологические параметры Мантуровского района составляют:

- расчетная температура наружного воздуха -32°C ;
 - средняя температура отопительного периода $-4,4^{\circ}\text{C}$;
 - средняя скорость ветра 3,0 м/с;
 - продолжительность отопительного периода 224 дня или 5376 часов; начало и окончание отопительного периода устанавливается администрацией муниципального округа.
- Фактические параметры наружного воздуха и грунта за каждый месяц отопительного периода приведены в таблице 1.3.4.

Среднесезонные за отопительный период фактические условия эксплуатации:

- температура наружного воздуха $T_{\text{нв}} = -2,6^{\circ}\text{C}$;
- температура грунта $T_{\text{гр}} = +5,2^{\circ}\text{C}$.

Таблица 1.3.4. Основные фактические параметры работы тепловых сетей и котельных ГО г. Мантурово

Месяц	Температура грунта $t_{\text{гр.}}$, $^{\circ}\text{C}$	Температура наружного воздуха $t_{\text{н.в.}}$, $^{\circ}\text{C}$	Время работы за период, ч
Январь	3,82	-8,68	744
Февраль	3,44	-7,60	672
Март	3,14	-2,32	744
Апрель	3,18	4,46	720
Май	5,84	8,00	144
Июнь	9,20	16,18	0
Июль	11,54	18,14	0
Август	12,64	16,00	0
Сентябрь	11,64	8,00	144
Октябрь	9,40	4,56	744
Ноябрь	6,96	-2,06	720
Декабрь	4,74	-10,66	744
ИТОГО	5,2	-2,6	5376

Применяемый температурный график тепловых сетей угольно-дровяных котельных 72/53 $^{\circ}\text{C}$ МКУП «МТО» приведен на рисунке 2.2.1. Этот график имеет нижнее спрямление на 45 $^{\circ}\text{C}$, что применяется при организации горячего водоснабжения потребителей через индивидуальные или центральные тепловые пункты и вызывает «перетоп» потребителей при температуре наружного воздуха выше 0 $^{\circ}\text{C}$. Поскольку горячее водоснабжение потребителей осуществляется непосредственно с котельных, в таком спрямлении температурного графика необходимости нет. График не определяет температуру теплоносителя при расчетной температуре наружного воздуха (-32 $^{\circ}\text{C}$). Для угольно-дровяных муниципальных котельных рекомендуется температурный график 80/60 $^{\circ}\text{C}$ без спрямлений и срезок, представленный на рисунке 2.2.2. Повышение температуры в подающем трубопроводе позволит снизить подачу теплоносителя, повысит температуру в обратном трубопроводе и устранил конденсацию водяных паров из дымовых газов. Если конденсат все-таки будет выпадать в котел, то повысить температуру обратной воды можно перепуском части сетевой воды из подающего трубопровода во всасывающий коллектор сетевых насосов по трубопроводу диаметром 15-25 мм, на котором установить регулирующий шаровой кран.

Применяемый температурный график тепловых сетей БМК д. Ефимово приведен на рисунке 2.2.3, сельских котельных ООО «Теплосервис» - на рисунке 2.2.4.

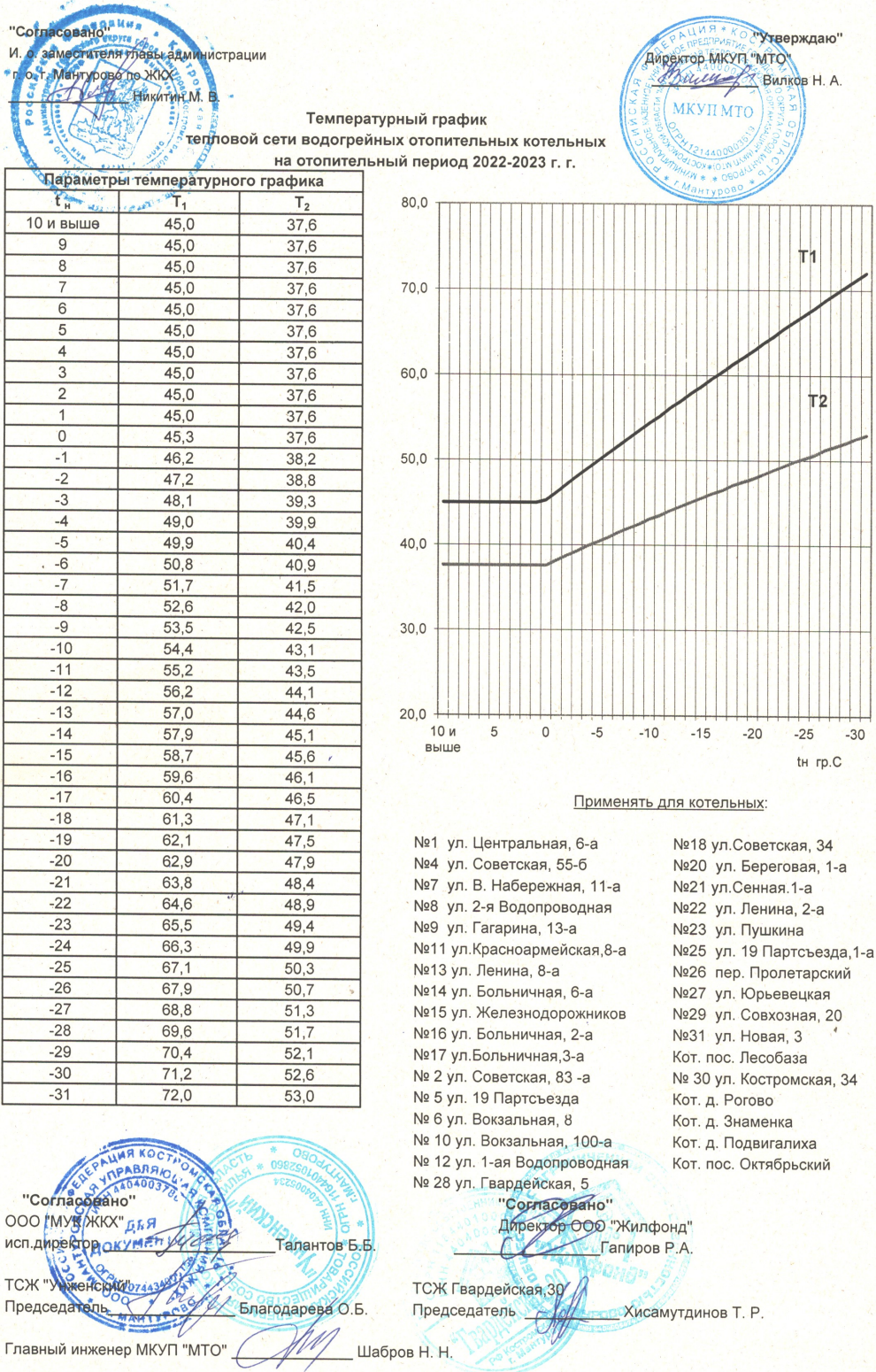


Рисунок 2.2.1 - Температурный график тепловых сетей МКУП «МТО»

Температурный график тепловых сетей водогрейных отопительных угольно-дровяных котельных

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

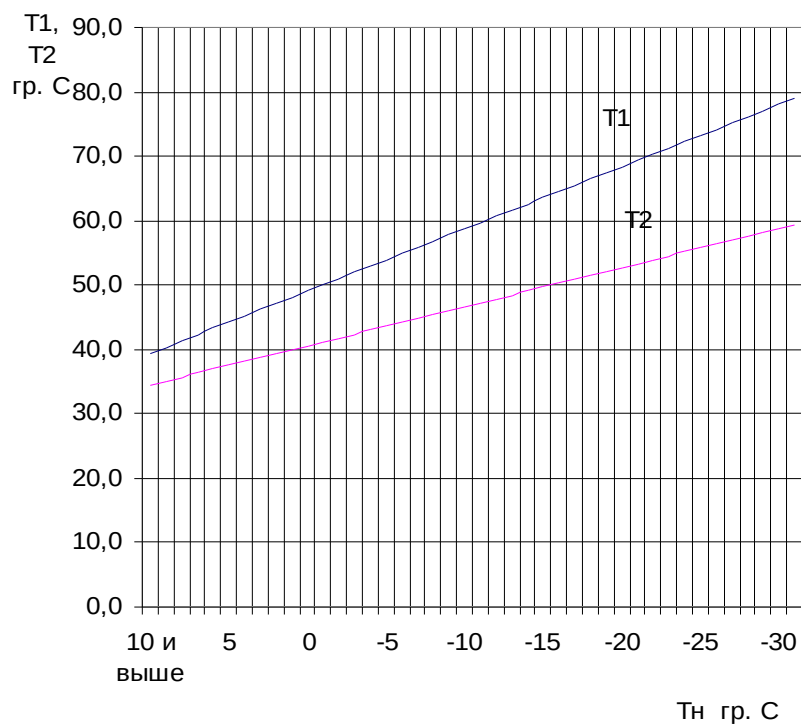


Рисунок 2.2.2 - Рекомендуемый температурный график тепловых сетей водогрейных отопительных угольно-дровяных котельных городского округа город Мантурово

«СОГЛАСОВАНО»

«УТВЕРЖДАЮ»

И.О.



Заместитель главы Мантуровского
муниципального округа по вопросам
ЖКХ Шалапина Н.В.

Директор
ООО «Альтернатива»
Рыжов А.Л.

«01» октября 2024 г

ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ГРАФИК

сетевой воды (90/70) на отопление при T_n расчетная = -32°C

$T_v = +18^{\circ}\text{C}$

на 2024 – 2025 год

№	Температура наружного воздуха	Температура в подающем трубопроводе	Температура в обратном трубопроводе	Температура наружного воздуха	Температура в подающем трубопроводе	Температура в обратном трубопроводе
1	+10	28,5	24,5	-11	62,5	47,5
2	+9	30,5	25,5	-12	64	48,5
3	+8	32	27	-13	65,5	50
4	+7	33,5	28	-14	67	51
5	+6	35	29	-15	69	52
6	+5	37	30	-16	70,5	53
7	+4	38,5	31	-17	72	54
8	+3	40	32	-18	74	55
9	+2	41,5	33	-19	75,5	56,5
10	+1	43	34	-20	77	57,5
11	0	45	35,5	-21	78,5	58,5
12	-1	46,5	36,5	-22	80	59,5
13	-2	48	37,5	-23	81,5	60,5
14	-3	50	39	-24	83	62
15	-4	51,5	40	-25	85	63
16	-5	53	41	-26	86,5	64
17	-6	54,5	42	-27	88	65
18	-7	56	43	-28	89,5	66
19	-8	57,5	44	-29	90	70
20	-9	59	45	-30	90	70
21	-10	61	46,5	-31	90	70
22				-32	90	70

Составлен на основании данных справочника «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей», В.И.Манюк, Я.И.Каплинский, Э.Б.Хиж, А.И.Манюк, В.К.Ильин, 1988г., Москва, «Стройиздат».

Исполнитель: _____

Семенов А.М.

Рисунок 2.2.3 - Температурный график тепловых сетей ООО «Альтернатива»

Температурный график

работы тепловых сетей от котельных п. Октябрьский, п. Карьково, д. Самылово, д. Леонтьево, д. Угоры, д. Рогово, д. Знаменка, д. Подвигалиха, п. Лесобазы ООО "Теплосервис"

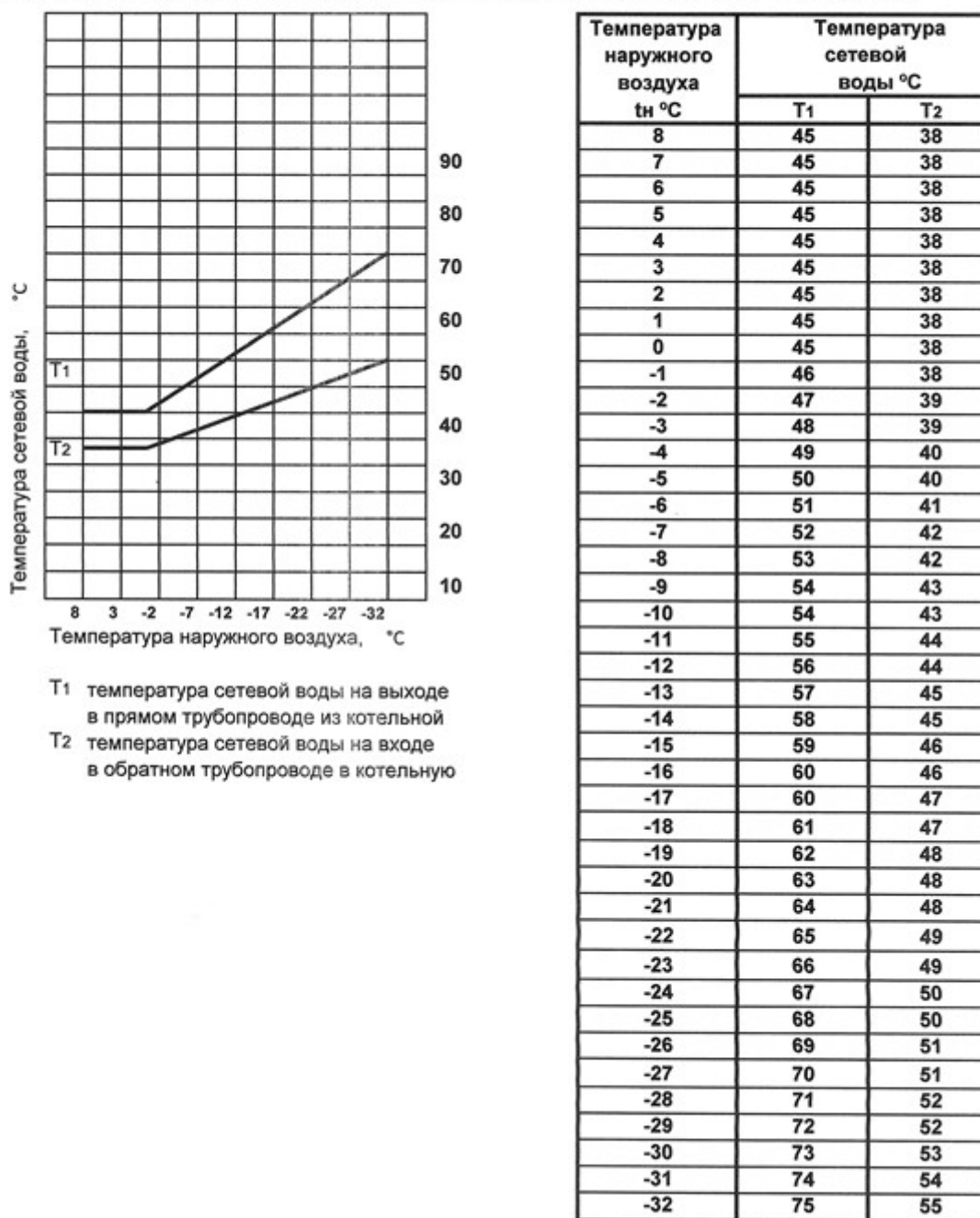


Рисунок 2.2.4 - Температурный график тепловых сетей водогрейных отопительных котельных ООО «Теплосервис»

Схема тепловых сетей п. Лесобаза

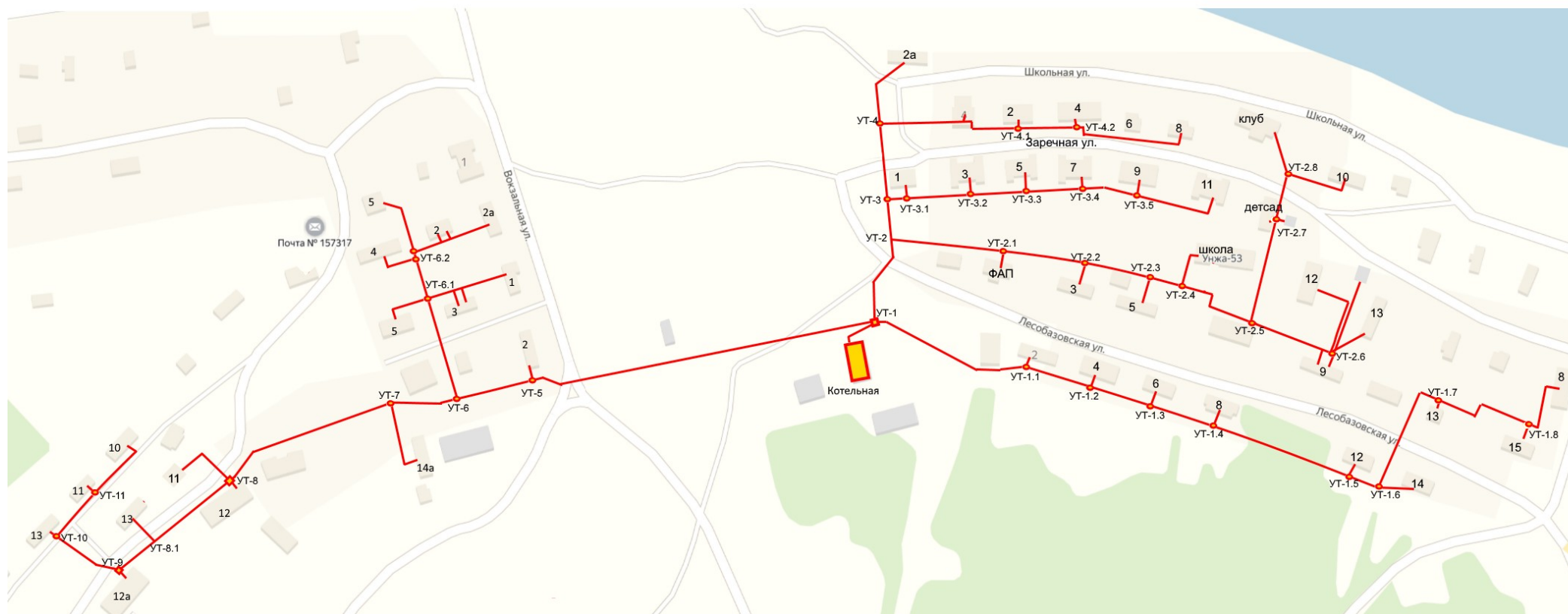


Рисунок 2.2.1 – Схема тепловых сетей п. Лесобаза

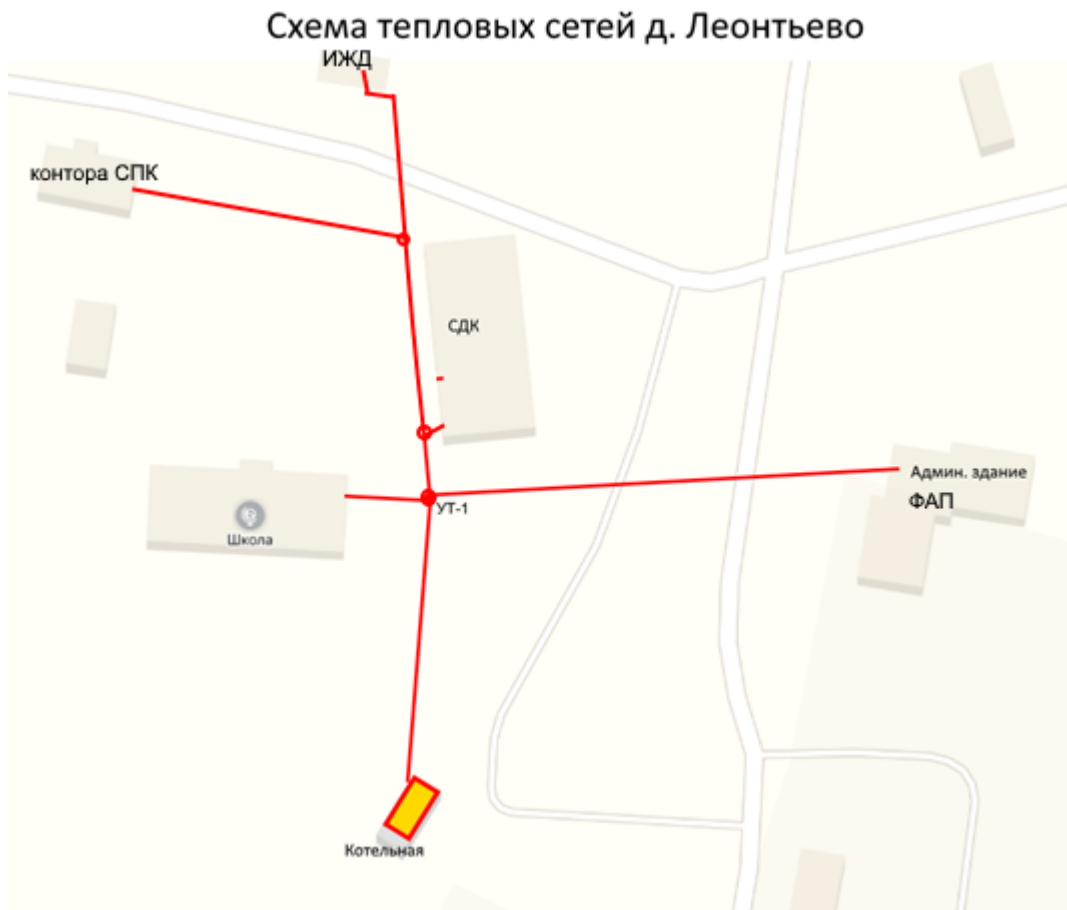


Рисунок 2.2.2 – Схема тепловых сетей д. Леонтьево

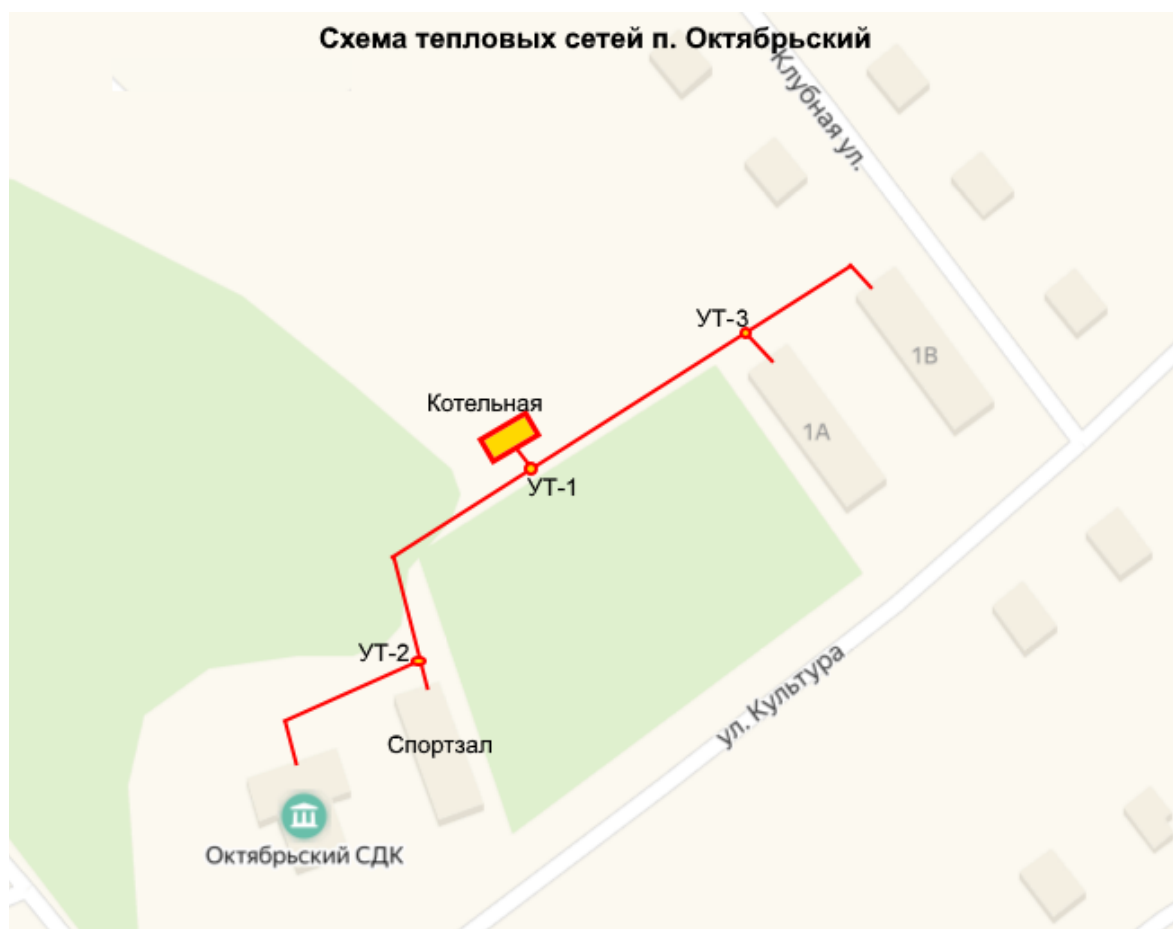


Рисунок 2.2.3 – Схема тепловых сетей п. Октябрьский

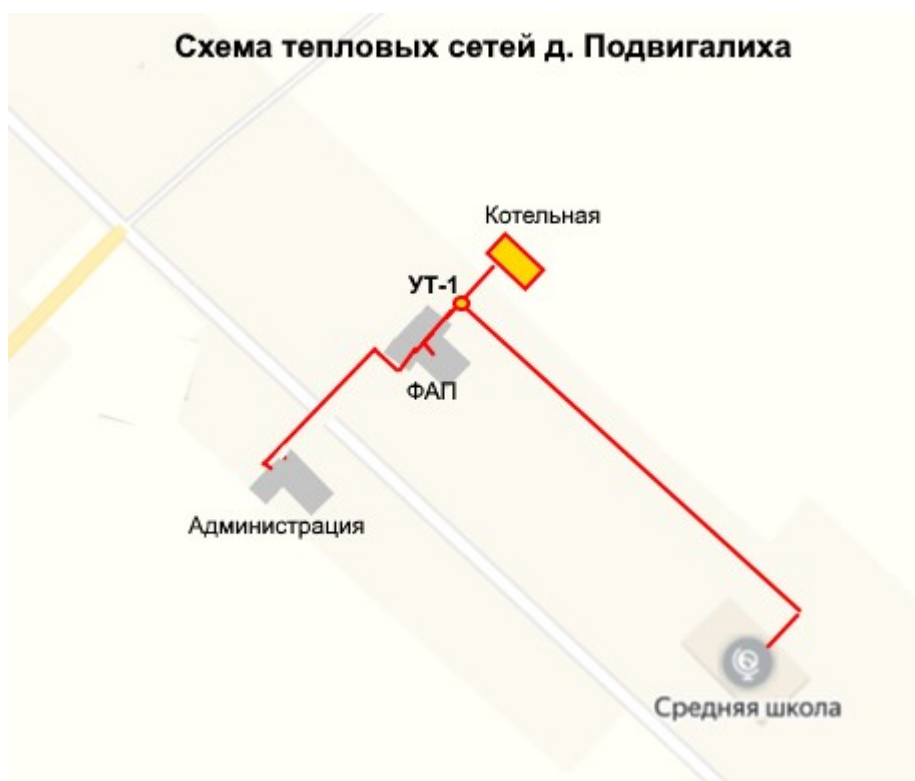


Рисунок 2.2.4 – Схема тепловых сетей д. Подвигалиха

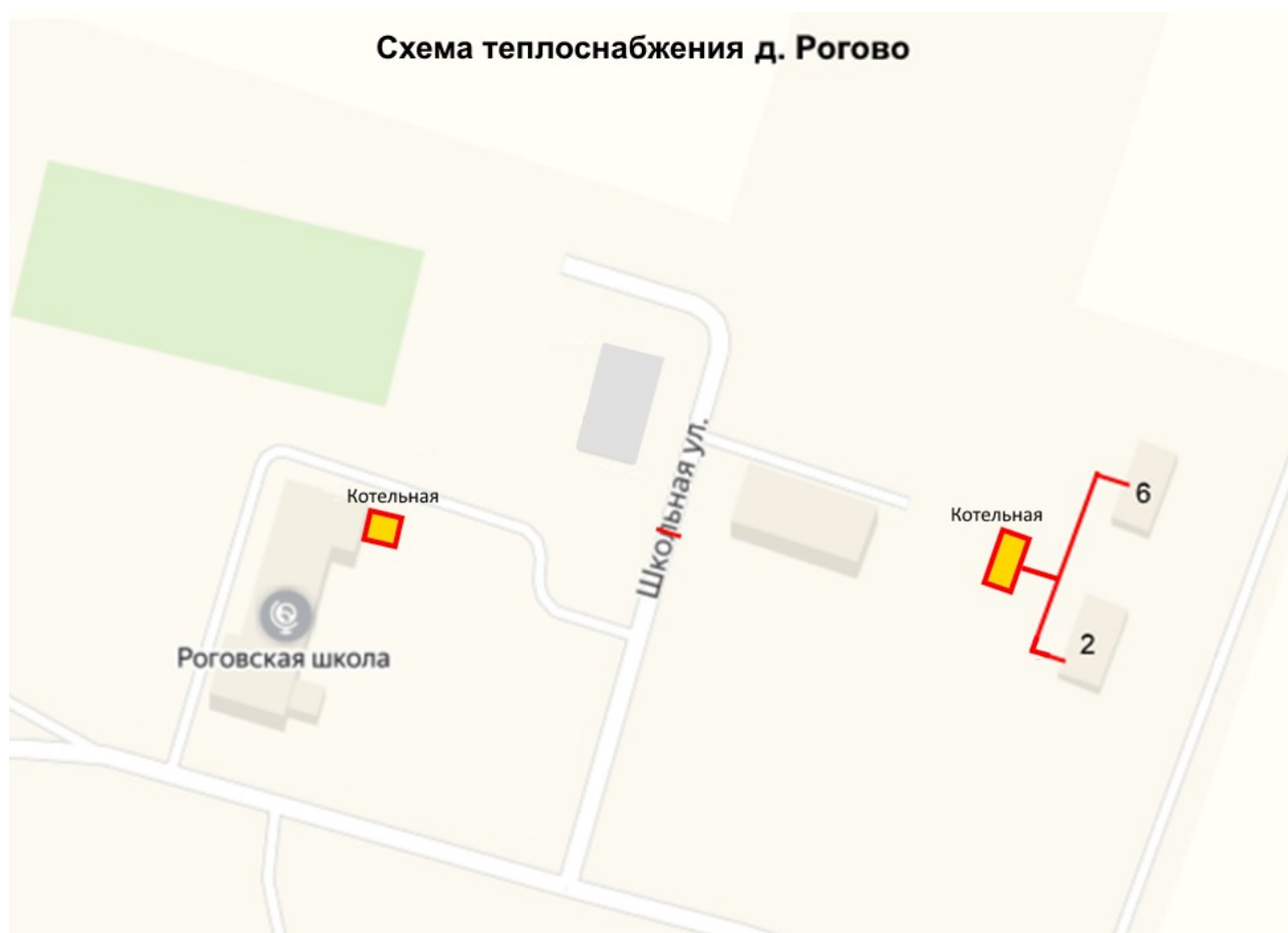


Рисунок 2.2.5 – Схема теплоснабжения д. Рогово

2.3. Зоны действия источников теплоснабжения

Зона действия системы теплоснабжения - территория поселения или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения.

Муниципальные котельные географически распределены по всей территории города Мантурово и обслуживают многоквартирные жилые дома, учебные заведения, социальные учреждения, административные и общественные здания. Схема тепловых сетей от котельных города Мантурово прилагается. МКУП «МТО» эксплуатирует всего 29 котельных, которые расположены только в границах города Мантурово.

- ООО «Альтернатива» эксплуатирует вновь построенную в 2024 году газовую БМК, обслуживающую потребителей микрорайона «Юбилейный» - 44 жилых дома и 25 организаций. Также в эксплуатацию переданы тепловые сети от фанерного комбината (зона теплоснабжения по ул. Котлова и ул. Матросова).

- ООО «Теплосервис». В эксплуатации находятся 15 сельских котельных, расположенных в сельских населенных пунктах: п. Лесобазы, п. Октябрьский, п. Карьково, д. Подвигаиха, д. Знаменка, д. Рогово, д. Угоры, д. Леонтьево, д. Самылово. Котельная №33 выведена из эксплуатации.

Градостроительным планом г. Мантурово предусмотрено продолжение строительства многоквартирных жилых домов по ул. Октябрьской, ул. Нагорной, ул. Ленина.

Средняя протяженность тепловых сетей от муниципальных котельных составляет около 820 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. По этой причине целесообразно продолжать проводить техническую политику по объединению районов теплоснабжения близко расположенных друг от друга мелких котельных. В условиях газификации технически возможно и экономически целесообразно объединить районы теплоснабжения котельных №9-№20, №14-№16, №13-№17-№22. Это позволит вывести из эксплуатации котельные №13 (или №17), №14, №20, №22.

Котельные учреждений и организаций обеспечивают отопление собственных зданий. Их тепловые сети имеют небольшую протяженность, Мантуровский фанерный комбинат НАО «СВЕЗА» обеспечивает поставку тепловой энергии на отопление и горячее водоснабжение открытым водоразбором в жилые дома по улицам Котлова и Матросова. Суммарная протяженность тепловых сетей фанерного комбината составляет 567 м.

Планами администрации области в продолжение газификации города Мантурово предусматривается строительство двух блочно-модульных котельных в районах улиц Гвардейская и Центральная, а также перевод на автономное теплоснабжение 21 объекта социальной сферы и газификация 15 муниципальных котельных.

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

Баланс располагаемой тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников теплоснабжения учитывает затраты тепловой мощности теплоисточников на компенсацию тепловых потерь и на собственные нужды. Баланс тепловых нагрузок и тепловой мощности в зонах действия теплоисточников на 2025 г. приведен в таблице 2.4.1.

Таблица 2.4.1. Баланс тепловых нагрузок и тепловой мощности теплоисточников на 2025 г., Гкал/ч

Показатели баланса	МКУП «МТО»																							
	№1	№2	№4	№5	№6	№7	№8	№9	№10	№11	№12	№13	№14	№15	№16	№17	№18	№20	№22	№23	№25	№26	№27	
Приход:																								
располагаемая мощность котлов	1,982	0,678	0,898	0,438	0,44	0,893	0,934	4,134	0,44	0,956	0,446	0,974	1,356	0,696	1,494	2,096	1,399	0,8	1,396	1,154	1,016	1,516	0,44	
резервная тепл. мощность	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
итого приход	1,982	0,678	0,898	0,438	0,44	0,893	0,934	4,134	0,44	0,956	0,446	0,974	1,356	0,696	1,494	2,096	1,399	0,8	1,396	1,154	1,016	1,516	0,44	
Расход:																								
тепловые нагрузки потребителей	0,864	0,228	0,477	0,074	0,265	0,242	0,394	1,516	0,16	0,269	0,072	0,509	0,753	0,254	1,307	1,213	0,971	0,084	1,007	0,326	0,448	0,722	0,283	
сетевые потери	0,124	0,036	0,063	0,013	0,009	0,030	0,037	0,181	0,011	0,084	0,012	0,014	0,007	0,018	0,084	0,082	0,100	0,027	0,043	0,036	0,018	0,041	0,020	
затраты на собственные нужды	0,011	0,003	0,006	0,001	0,003	0,003	0,005	0,020	0,002	0,004	0,001	0,007	0,010	0,003	0,017	0,016	0,013	0,001	0,013	0,004	0,006	0,009	0,004	
тепловая нагрузка на котлы	0,999	0,267	0,546	0,088	0,277	0,276	0,436	1,717	0,173	0,356	0,085	0,530	0,770	0,275	1,408	1,311	1,084	0,112	1,063	0,366	0,471	0,773	0,307	
резерв тепловой мощности	0,983	0,411	0,352	0,350	0,163	0,617	0,498	2,417	0,267	0,600	0,361	0,444	0,586	0,421	0,086	0,785	0,315	0,688	0,333	0,788	0,545	0,743	0,133	

Показатели	МКУП «МТО»						ООО "Альтер- натива"	ООО «Теплосервис»															
	№28	№29	№30	№31	№32	№34	БМК	п. Лесо- база	д. Подви- галиха	д. Рогово		п. Октябрьский			д. Леон- тьево	д. Знаменка		п. Карьково		д. Угоры		д. Са- мылово	
											школа	ж/дома	МКД	школа	д/сад		школа	д/сад	д/сад	СДК	ФАП	СДК	СДК
располагаемая мощность котлов	0,44	0,08	0,95	0,034	0,458	1,8	11,5	1,884	0,619	0,15	0,03	0,914	0,129	0,043	1,34	0,064	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,064	0,086
резервная тепл. мощность	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
итого приход	0,44	0,08	0,95	0,034	0,458	1,8	11,5	1,884	0,619	0,15	0,03	0,914	0,129	0,043	1,34	0,064	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,064	0,086
Расход:																							
тепловые нагрузки потребителей	0,121	0,057	0,152	0,05	0,353	0,385	8,933	0,608	0,162	0,137	0,02	0,187	0,075	0,042	0,149	0,089	0,02	0,01	0,007	0,008	0,035	0,041	
сетевые потери	0,002	0,001	0,013	0,0003	0,006	0,015	0,304	0,205	0,010	0,000	0,002	0,009	0,000	0,000	0,020	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
затраты на собственные нужды	0,002	0,001	0,002	0,001	0,005	0,005	0,116	0,008	0,002	0,002	0,000	0,002	0,001	0,001	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
тепловая нагрузка на котлы	0,125	0,059	0,167	0,051	0,364	0,405	9,354	0,821	0,174	0,139	0,022	0,199	0,076	0,043	0,171	0,090	0,020	0,010	0,007	0,008	0,035	0,042	
резерв тепловой мощности	0,315	0,021	0,783	-0,017	0,094	1,395	2,146	1,063	0,445	0,011	0,008	0,715	0,053	0,000	1,169	-0,026	0,010	0,020	0,023	0,022	0,029	0,044	

Как следует из приведенного баланса, не на всех котельных у теплоснабжающих организаций имеется резерв располагаемой тепловой мощности котлов. По МКУП «МТО» дефицит тепловой мощности имеет электростанция №31 (32,8%). По ООО «Теплосервис» дефицит тепловой мощности имеет котел на школе в д. Знаменка (28,6%). При проектировании этих котельных допущены ошибки в части выбора тепловой мощности котлов.

Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки в системах теплоснабжения сельского поселения приведен в таблице 2.4.2

Таблица 2.4.2. Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки в системах теплоснабжения муниципального округа, Гкал/ч

Показатели баланса	2024 г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030г.	2031г.	2032г.	2033г.	2034г.	2035г.	2036г.	2037г.	2038г.	2039г.
Приход тепловой мощности:																
МКУП «МТО»	30,338	30,338	9,202	9,202	9,202	9,202	9,202	9,202	9,202	9,202	9,202	9,202	9,202	9,202	9,202	9,202
ООО "Альтернатива"																
БМК д. Ефимово	11,500	11,500	11,500	11,500	11,500	11,500	11,500	11,500	11,500	11,500	11,500	11,500	11,500	11,500	11,500	11,500
ООО «Теплосервис»																
угольно-дровяные котельные	4,757	4,138	4,138	4,138	4,138	4,138	4,138	4,138	4,138	4,138	4,138	4,138	4,138	4,138	4,138	4,138
пеллетные котельные	0,686	1,305	1,305	1,305	1,305	1,305	1,305	1,305	1,305	1,305	1,305	1,305	1,305	1,305	1,305	1,305
Итого приход тепловой мощности	47,281	26,145	26,145	26,145	26,145	26,145	26,145	26,145	26,145	26,145	26,145	26,145	26,145	26,145	26,145	26,145
Расчетные тепловые нагрузки																
МКУП «МТО»	13,620	13,620	7,710	7,710	7,710	7,710	7,710	7,710	7,710	7,710	7,710	7,710	7,710	7,710	7,710	7,710
ООО "Альтернатива"																
БМК д. Ефимово	10,540	10,540	10,540	10,540	10,540	10,540	10,540	10,540	10,540	10,540	10,540	10,540	10,540	10,540	10,540	10,540
ООО "Теплосервис"																
угольно-дровяные котельные	1,106	0,944	0,944	0,944	0,944	0,944	0,944	0,944	0,944	0,944	0,944	0,944	0,944	0,944	0,944	0,944
пеллетные котельные	0,484	0,646	0,646	0,646	0,646	0,646	0,646	0,646	0,646	0,646	0,646	0,646	0,646	0,646	0,646	0,646
Итого суммарные тепловые нагрузки	25,750	25,750	19,840	19,840	19,840	19,840	19,840	19,840	19,840	19,840	19,840	19,840	19,840	19,840	19,840	19,840
Показатели баланса	2024 г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030г.	2031г.	2032г.	2033г.	2034г.	2035г.	2036г.	2037г.	2038г.	2039г.
Потери в теплосетях																
МКУП «МТО»	1,127	1,127	0,771	0,771	0,771	0,771	0,771	0,771	0,771	0,771	0,771	0,771	0,771	0,771	0,771	0,771
ООО "Альтернатива"																
БМК д. Ефимово	0,304	0,304	0,304	0,304	0,304	0,304	0,304	0,304	0,304	0,304	0,304	0,304	0,304	0,304	0,304	0,304
ООО "Теплосервис"																
угольно-дровяные котельные	0,245	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235
пеллетные котельные	0,002	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012
Итого потери в теплосетях	1,678	1,323	1,323	1,323	1,323	1,323	1,323	1,323	1,323	1,323	1,323	1,323	1,323	1,323	1,323	1,323

Продолжение таблицы 2.4.2.

2.5. Радиус эффективного теплоснабжения

При суммарной протяженности тепловых сетей от 37 муниципальных котельных в 32319,5 м средняя протяженность тепловых сетей от одного теплоисточника составляет:

МКУП «МТО» - 779,8 м, ООО «Альтернатива» - 5020 м, ООО «Теплосервис» – 823 м. Наибольший радиус теплоснабжения имеют следующие котельные:

Таблица 2.5.1

№ котельной	Радиус теплоснабжения, м	№ котельной	Радиус теплоснабжения, м
№1	600	№17	310
№11	800	№27	570
№16	460	п. Лесобаза	700

Часть из указанных в таблице 2.5.1 котельных в процессе газификации будет закрыта (котельные №2,5,7,8,11,20,23,27), что существенно сократит тепловые потери в сетях МКУП «МТО» - до 730 Гкал/год.

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 приняты департаментом государственного регулирования цен и тарифной политики Костромской области для расчета тарифа. Этот расчет следует актуализировать по фактической продолжительности отопительного периода, с учетом изменения СП 131, материальных характеристик тепловых сетей и фактической климатологии.

2). Заданный уровень потерь в тепловых сетях муниципальных котельных.

Департаментом государственного регулирования цен и тарифной политики Костромской области установлен объем потерь в тепловых сетях теплоснабжающих организаций Мантуровского муниципального округа в следующих размерах:

Таблица 2.5.2. Нормативы технологических потерь

Наименование теплоснабжающей организации	Расчетный норматив технологических потерь, Гкал	Установленный норматив потерь, Гкал	Технологические потери в % от отпуска тепловой энергии с котельных
МКУП «МТО»	6061,3	4704,9	13,08
ООО «Альтернатива»	2564,7	5930,8	23,1
ООО «Теплосервис»	1418,6	6038,72	21,7

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

теплоснабжения превышает эффективное значение. У ООО «Теплосервис» и ООО «Альтернатива» нормативный уровень потерь в тепловых сетях значительно превышает допустимое значение. Причинами недопустимо больших потерь тепловой энергии являются:

1) Учтены выведенные из эксплуатации участки тепловых сетей от котельной №33 до микрорайона Юбилейный, а также по ул. Гидролизной и пер. Заводскому.

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.

3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя

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

- наличие 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 Мантуровского муниципального округа затраты теплоносителя производятся на следующие цели:

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

Для заполнения, подпитки тепловых сетей и питания паровых котлов на котельной п. Паточного завода используется вода с водозабора завода, на котельных д. Коряково и д. Василево используется вода МУП г. Костромы «Костромагорводоканал».

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. Ремонтные работы на тепловых сетях в зонах теплоснабжения на 2025 г. не планировались

Перспективный баланс теплоносителя в системах централизованного теплоснабжения Мантуровского муниципального округа приведен в таблицах 3.2 – 3.4.

Таблица 3.1. Баланс теплоносителя в зонах действия источников теплоснабжения на 2025 г.

Показатели баланса	МКУП «МТО»																						
	№1	№2	№4	№5	№6	№7	№8	№9	№10	№11	№12	№13	№14	№15	№16	№17	№18	№20	№22	№23	№25	№26	№27
Приход:																							
из водопровода сырой воды	744,4	124,2	255,4	53,8	83,0	144,3	211,1	4773	68,9	350,4	36,8	199,4	290,4	113,0	2432	2102	474,8	69,9	425,9	175,3	214,8	379,5	180,5
от ВПУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
итого приход	744,4	124,2	255,4	53,8	83,0	144,3	211,1	4773	68,9	350,4	36,8	199,4	290,4	113,0	2432	2102	474,8	69,9	425,9	175,3	214,8	379,5	180,5
Расход:																							
Объем теплосетей, м ³	34,6	4,3	8,7	2,3	0,9	5,4	7,2	31,5	1,8	18,7	1,2	4,4	6,2	3,1	18,9	17,9	14,7	3,2	10,8	6	6,5	12,7	7,1
отопительный период, ч	5376	5376	5376	5376	5376	5376	5376	5376	5376	5376	5376	5376	5376	5376	5376	5376	5376	5376	5376	5376	5376	5376	5376
расчетная тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч	0,864	0,228	0,477	0,074	0,265	0,242	0,394	1,321	0,16	0,269	0,072	0,509	0,753	0,254	1,213	1,128	0,971	0,084	1,007	0,326	0,448	0,722	0,283
Объем теплоносителя в системах тепло- потребления, м ³	16,8	4,4	9,3	1,4	5,2	4,7	7,7	25,8	3,1	5,2	1,4	9,9	14,7	5,0	23,7	22,0	18,9	1,6	19,6	6,4	8,7	14,1	5,5
Объем теплоносителя в системах тепло- снабжения, м ³	51,4	8,7	18,0	3,7	6,1	10,1	14,9	57,3	4,9	23,9	2,6	14,3	20,9	8,1	42,6	39,9	33,6	4,8	30,4	12,4	15,2	26,8	12,6
нормативные потери тепло- носителя, м ³	691,5	117,5	241,9	50,3	81,5	136,0	200,0	769,6	66,1	321,8	35,0	192,5	280,7	108,2	571,9	536,2	452,0	65,0	409,1	166,1	204,8	359,9	169,6
аварийная подпитка теплосетей, м ³	1,0	0,2	0,4	0,1	0,1	0,2	0,3	1,1	0,1	0,5	0,1	0,3	0,4	0,2	0,9	0,8	0,7	0,1	0,6	0,2	0,3	0,5	0,3
технологические затраты теплоносителя, м ³	51,9	6,5	13,1	3,5	1,4	8,1	10,8	47,3	2,7	28,1	1,8	6,6	9,3	4,7	28,4	26,9	22,1	4,8	16,2	9,0	9,8	19,1	10,7
затраты теплоносителя на ГВС, м ³								3955							1831	1538							
Итого затраты теплоносителя,	744,4	124,2	255,4	53,8	83,0	144,3	211,1	4773	68,9	350,4	36,8	199,4	290,4	113,0	2432	2102	474,8	69,9	425,9	175,3	214,8	379,5	180,5

Продолжение таблицы 3.1.

Показатели	МКУП «МТО»						ООО "Альтер- натива"	ООО «Теплосервис»														
	№28	№29	№30	№31	№32	№34	БМК	п.Лесо- база	д.Подви- галиха	д. Рогово		п. Октябрьский			д.Леон- тьево	д. Знаменка		п. Карьково		д. Угоры		д. Са- мылово
										школа	2 ж/дома	МКД	школа	д/сад		школа	д/сад	д/сад	СДК	ФАП	СДК	СДК
из водопровода сырой воды	39,9	18,5	64,3	13,7	103,1	1851	0	687,7	85,9	36,0	6,4	80,5	19,7	11,0	70,5	23,4	5,2	2,6	1,8	2,1	9,2	10,8
от ВПУ	0	0	0	0	0	0	6686	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
итого приход	39,9	18,5	64,3	13,7	103,1	1851	6686	687,7	85,9	36,0	6,4	80,5	19,7	11,0	70,5	23,4	5,2	2,6	1,8	2,1	9,2	10,8
Расход:																						
объем теплосетей, м³	0,5	0,2	1,6	0,04	0,7	3	290,2	35,3	2,9	0	0,08	2,1	0	0	2,1	0	0	0	0	0	0	0
отопительный период, ч	5376	5376	5376	5376	5376	5376	5376	5376	5376	5376	5376	5376	5376	5376	5376	5376	5376	5376	5376	5376	5376	5376
расчетная тепловая нагрузка на отоплен, Гкал/ч	0,121	0,057	0,152	0,050	0,353	0,385	8,933	0,608	0,162	0,137	0,020	0,187	0,075	0,042	0,149	0,089	0,020	0,010	0,007	0,008	0,035	0,041
объем теплоносителя в системах тепло- потребления, м³	2,4	1,1	3,0	1,0	6,9	7,5	174,2	11,9	3,2	2,7	0,4	3,6	1,5	0,8	2,9	1,7	0,4	0,2	0,1	0,2	0,7	0,8
объем теплоносителя в системах теплоснабж, м³	2,9	1,3	4,6	1,0	7,6	10,5	464,4	47,2	6,1	2,7	0,5	5,7	1,5	0,8	5,0	1,7	0,4	0,2	0,1	0,2	0,7	0,8
нормативные потери тепло- носителя, м³	39,0	18,1	61,7	13,6	101,9	141,2	6241,5	633,8	81,4	35,9	6,3	77,2	19,7	11,0	67,3	23,3	5,2	2,6	1,8	2,1	9,2	10,7
аварийная подпитка теплосетей, м³	0,1	0,0	0,1	0,0	0,2	0,2	9,3	0,9	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
технологически е затраты т-ля, м³	0,8	0,4	2,4	0,1	1,1	4,5	435	53,0	4,4	0,0	0,1	3,2	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
затраты теплоносителя на ГВС, м³						1705	0															
Итого затраты теплоносителя,	39,9	18,5	64,3	13,7	103,1	1851	6686	687,7	85,9	36,0	6,4	80,5	19,7	11,0	70,5	23,4	5,2	2,6	1,8	2,1	9,2	10,8

4. Мастер-план развития систем теплоснабжения Мантуровского муниципального округа

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

В соответствии со ст. 23 Федерального закона №190-ФЗ «О теплоснабжении» схемы теплоснабжения должны содержать **определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.**

Централизованное теплоснабжение в Мантуровском муниципальном округе организуется для всех 3-5 этажных многоквартирных жилых домов, для значительной части 1-2 этажных многоквартирных жилых домов (МКД), для учреждений и организаций, не имеющих собственных теплоисточников, а также для части индивидуальных жилых домов по заявке их владельцев. Централизованное теплоснабжение предусматривается также для всех проектируемых и строящихся МКД. С учетом относительно малых значений муниципальных стандартов отопления и ГВС централизованное теплоснабжение является привлекательным для населения города. Многие индивидуальные жилые дома и здания организаций, расположенные в зонах действия муниципальных котельных, принимают решение на подключение к централизованной системе теплоснабжения.

Поквартирное отопление в 1-2 этажных МКД сложилось в городе исторически и 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 города прогнозируется переход многих 1-2 этажных МКД с поквартирным отоплением на индивидуальное теплоснабжение.

Индивидуальное теплоснабжение используется в многоквартирных жилых домах, а также многими учреждениями организациями и предприятиями. Индивидуальное теплоснабжение осуществляется с помощью твердотопливных котлов или котельных малой мощности. Сведения о котельных предприятий и организаций приведены в таблице 1.2.1. Наиболее мощную и экономичную систему индивидуального теплоснабжения имеет фанерный комбинат НАО «СВЕЗА Мантурово», в которую входят ТЭС с 2 котлоагрегатами, 2 термомасляные установки и теплогенератор.

В зонах застройки города малоэтажными жилыми зданиями предусматривается, как правило, организация индивидуального теплоснабжения. Современные технологии позволяют устанавливать в квартирах жилых домов настенные 2-х контурные газовые котлы мощностью до 50 кВт с закрытыми камерами сгорания, которые работают в полностью автоматическом режиме и требуют лишь сервисного обслуживания.

Централизованное теплоснабжение в городе осуществляется с помощью муниципальных котельных и тепловых сетей. Муниципальных источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в городском округе нет и к строительству не планируются.

Теплоснабжение жилых домов в производственных и прилегающих к ним зонах на территории городского округа переводится от городских систем централизованного теплоснабжения. НАО «СВЕЗА Мантурово» заявило городу о прекращении теплоснабжения потребителей по ул. Котлова и ул. Матросова. При проведении газификации города все эти потребители тепловой энергии планируются к переводу на индивидуальное теплоснабжение.

При появлении в г. Мантурово природного газа у отдельных собственников квартир и нежилых помещений в МКД имеется стремление перейти с центрального на индивидуальное теплоснабжение, поскольку 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 газового оборудования (ВДГО), затраты на техобслуживание ВДГО одной квартиры (котел + газовая плита) составляют более 4 тыс. 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 поквартирное теплоснабжение снижает тепловую нагрузку на котельные, уменьшает объем реализации тепловой энергии, может внести опасные изменения в конструкцию зданий и создать опасные условия для проживания 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).

По системе теплоснабжения микрорайона Юбилейный г. Мантурово реализовывалась региональная инвестиционная программа. По этой системе теплоснабжения администрация муниципального округа не должна допускать снижения тепловых нагрузок. По другим системам теплоснабжения города и сельских населенных пунктов муниципального округа переустройство отдельных помещений в МКД на поквартирное отопление должно производиться с учетом следующих нормативных документов:

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 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.

5). В соответствии со ст. 26 Жилищного кодекса РФ для проведения переустройства помещения в многоквартирном доме его собственник или уполномоченное им лицо представляет в орган местного самоуправления сельского поселения на согласование:

- **заявление о переустройстве** по форме, утвержденной приказом министерства строительства и ЖКХ РФ от 04.0.4.2024 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 и администрацией Костромского муниципального района.
- **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 Мантуровского муниципального округа

С началом газификации Мантуровского муниципального округа построена и введена в эксплуатацию в 2024 году БМК ООО «Альтернатива» тепловой мощностью 13,4 МВт для теплоснабжения микрорайона Юбилейный, ранее подключенный к котельной №33 ООО «Теплосервис», которая выведена из эксплуатации. Потребители по ул. Гидролизная переведены на автономное и индивидуальное теплоснабжение.

При выборе и оценке сценариев развития теплоснабжения Мантуровского муниципального округа в условиях проводимой его газификации следует учитывать следующие особенности:

1). Основными потребителями тепловой энергии в системах теплоснабжения Мантуровского муниципального округа является население (72% потребляемой тепловой энергии). Не отапливают в городе жилые дома только 4 котельные: №5,6,10 и 28. При проведении газификации переход отдельных ИЖД и квартир в МКД на индивидуальное теплоснабжение сдерживается высокой стоимостью проектирования, приобретения, монтажа и последующего обслуживания газового оборудования. Для многих собственников жилых помещений в МКД переход на поквартирное газовое теплоснабжение является недоступным в соответствии со строительными нормами и правилами и правилами безопасности. Других собственников жилых помещений вполне устраивает существующая система отопления (с учетом введенных муниципальных стандартов).

2). Теплоисточниками с использованием в качестве топлива природного газа могут быть:

- бытовые котлы с закрытой камерой сгорания (при тепловой нагрузке до 60 кВт);
- котельные блоки наружного или внутреннего размещения (при нагрузке до 300 кВт);
- блочно-модульные котельные (БМК) для большей тепловой нагрузки.

3) Теплоисточниками с использованием местных видов топлива могут быть:

- пеллетные котлы типа «Валдай» или их аналоги тепловой мощностью 30 – 150 кВт;
- щеповые котлы типа КВТм или их аналоги тепловой мощностью 0,3 – 5 МВт.

4). При проектировании и последующем строительстве газовых теплоисточников, не зависимо от их формы (БМК, котельные блоки), следует соблюдать обязательные требования строительных правил и санитарных норм:

- помещения с бытовыми котлами должны иметь отдельные каналы подачи свежего воздуха и удаления дымовых газов, а также 3-х кратную приточно-вытяжную вентиляцию;
- наличие на котельной водоподготовки для подпитки системы теплоснабжения;
- наличие на теплоисточнике, как минимум, 2-х котлов и 2-х сетевых насосов;
- наличие котловой и общекотельной автоматики, обеспечивающей работу теплоисточника без постоянного присутствия обслуживающего персонала;
- наличие приборов учета потребляемых энергетических ресурсов;
- санитарно-защитная зона (СЗЗ) газовой котельной должна быть не менее 50 м;
- на все газовые теплоисточники должны быть заключены договоры со специализированной организацией на их сервисное обслуживание.

Кроме того, для последующей эксплуатации автоматизированных газовых теплоисточников, как показала практика, целесообразно в тепловой схеме теплоисточника котловой и сетевой контуры разделять с помощью пластинчатых теплообменников, а в районном центре создать группу специалистов-наладчиков для оперативного обслуживания и устранения причин отключения теплоисточников системами автоматической защиты.

В силу выше изложенных требований при проектировании и последующем строительстве газовых теплоисточников, выполненных с помощью котельных блоков, размещаться наружно могут только котлы и их дымовые трубы. Все остальное оборудование теплоисточника должно размещаться в помещении, в котором исключены отрицательные температуры воздуха. Это может быть одна из комнат отапливаемого здания или его подвал. Наружное размещение котлов значительно снижает надежность всей системы теплоснабжения здания, поскольку при низких температурах наружного воздуха при аварийном отключении котлов повышается опасность замерзания воды в котловом контуре.

При проведении газификации возможны 3 сценария развития теплоснабжения городского округа:

Сценарий 1. Сохранение большей части потребителей на централизованном теплоснабжении. Реконструкция всех муниципальных угольных и электрических котельных в автоматизированные газовые с сохранением для котельных большей части подключенных тепловых нагрузок. Котельные №2,5,7,10,12,14,28, отапливающие только бюджетные учреждения и ИЖД, остаются во владении и на содержании теплоснабжающей организации, но по решению администрации городского округа могут быть переданы этим учреждениям. Отапливаемые от котельных ИЖД и малоквартирные МКД переводятся на индивидуальное теплоснабжение. Другие котельные, отапливающие МКД, бюджетные организации и прочих потребителей, сохраняются и реконструируются в газовые БМК.

Собственникам квартир в МКД, имеющем дымоходы и расположенном вне зоны реализации инвестиционного проекта, разрешается переход на индивидуальное теплоснабжение всем домом. Собственникам квартир в МКД, спроектированным для центрального отопления и не имеющем дымоходов, запрещается переход на поквартирное теплоснабжение, в том числе и всем домом.

Сценарий 2. Максимально возможный перевод на индивидуальное теплоснабжение всех жилых домов и бюджетных потребителей, требования к собственникам квартир в МКД те же, что и по сценарию 1. Для собственников ИЖД и квартир в МКД предлагается 2 варианта организации индивидуального теплоснабжения: установка бытовых газовых котлов и электрических котлов или электрообогревателей, и вариант организации автономного теплоснабжения путем строительства для МКД автономной газовой котельной. В работе могут остаться только котельная №6, отапливающая федеральные учреждения и котельные №9,15,16,17,18,22,25,30,33, отапливающие значительное количество МКД. Оставшиеся в работе котельные реконструируются в газовые БМК.

Собственникам квартир в МКД, расположенным вне зоны реализации инвестиционного проекта, разрешается переход всем домом на поквартирное или автономное теплоснабжение без ограничений при условии обеспечения безопасности эксплуатации газового оборудования.

Сценарий 3. Сочетание централизованного и индивидуального теплоснабжения. Максимально возможный перевод на индивидуальное теплоснабжение индивидуальных и малоквартирных жилых домов, перевод на автономное теплоснабжение бюджетных потребителей социальной сферы, отапливаемых от наиболее мелких котельных с целью их закрытия. Котельные, отапливающие только бюджетные учреждения, передаются во владение и на содержание этих учреждений. Для собственников ИЖД и квартир в МКД также предлагается 3 варианта организации индивидуального (поквартирного) теплоснабжения: установка бытовых газовых котлов, электрических котлов или электрообогревателей и строительство для МКД автономной газовой котельной. Оставшиеся в работе наиболее крупные котельные, отапливающие производственные объекты, федеральные бюджетные учреждения и оставшиеся на централизованном теплоснабжении МКД, реконструируются в газовые блочно-модульные.

Сценарий 1 предусматривает сохранение для муниципального округа исторически сложившегося преимущественно централизованного теплоснабжения. Этот сценарий имеет цель освободить организации здравоохранения, образования, культуры, социальной защиты от не свойственных для них функций эксплуатации газовых теплоисточников, которые являются опасными производственными объектами, и передать эксплуатацию газовых теплоисточников специализированной организации.

Сценарий 1 предусматривает оптимальное для муниципального округа сочетание централизованного и индивидуального теплоснабжения: на собственное индивидуальное теплоснабжение могут быть переведены все ИЖД, блокированные и малоквартирные

МКД. Все организации здравоохранения, образования, культуры, социальной защиты остаются на централизованном теплоснабжении от муниципальных котельных, кроме учреждений социальной сферы, являющихся единственным потребителем от котельной. Такие учреждения могут быть переведены на индивидуальные газовые котлы или автономные котельные.

Сценарий 2 реализует установку администрации Костромской области на полную децентрализацию всей системы теплоснабжения муниципального округа. Действительно, можно отказаться от исполнения заключенных договоров и отключить от централизованной системы теплоснабжения бюджетных, производственных и прочих потребителей. Но в МКД всегда останутся собственники квартир, которые не имеют возможности или желания перейти на индивидуальное теплоснабжение. Другие МКД, спроектированные для централизованного теплоснабжения, не смогут перейти на индивидуальное теплоснабжение по техническим причинам безопасности.

Если при опросе собственников жилых помещений, федеральных организаций выявится отказ от перехода на индивидуальное газовое теплоснабжение хотя бы одного из потребителей, то администрация городского округа не вправе прекращать отопление такого объекта, и вынуждена будет продолжать эксплуатацию существующей угольной муниципальной котельной или установить в такой квартире систему электрообогрева. В этом случае такую котельную целесообразно реконструировать в газовую блочно-модульную (БМК). Поскольку при этом сценарии схемой теплоснабжения не устанавливается запрет на переход МКД всем домом с центрального на индивидуальное теплоснабжение, то в результате будет иметь место постоянное снижение тепловой нагрузки на работающие котельные и, в конечном счете, ухудшение экономических показателей теплоснабжающей организации из-за выпадающих доходов. Снижение реализации тепловой энергии приведет к увеличению тарифа, росту мер социальной поддержки населения и субсидий из местного бюджета, значительно увеличит срок окупаемости инвестиций, вложенных в реконструкцию котельных.

Сценарий 3 является возможным компромиссом между сценариями 1 и 2, поскольку предусматривает сочетание централизованного и индивидуального теплоснабжения. Этот сценарий имеет цель перевести индивидуальное жилую застройку на собственные газовые котлы, значительная часть организаций здравоохранения, образования, культуры, социальной защиты переводятся на собственные газовые автономные котельные. Остаются на централизованном теплоснабжении от БМК д. Ефимово и котельных №9,15,16,17,18,22.25,30 микрорайоны с МКД.

Новые газовые котлоагрегаты могут устанавливаться в помещении существующих котельных, при наличии свободных земельных участков газовые котельные монтируются в непосредственной близости со стороны ввода тепловой сети. При этом старые угольные котлы демонтируются или консервируются с целью возможного использования в виде источника резервного теплоснабжения. На топливном складе теплоснабжающей организации должен храниться нормативный запас резервного топлива.

При выборе сценариев организации теплоснабжения кроме фактора надежности 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 3-х котельных в форме котельных блоков превышает стоимость обслуживания 1 БМК (120 тыс. руб./год). Удельные затраты на сервисное обслуживание автоматизированных газовых котельных с увеличением их мощности снижаются, а для мелких котельных (до 2 МВт) цены практически не зависят от мощности котельных.

2). Удельные затраты на строительство газовых котельных. При увеличении тепловой мощности котельных удельные затраты на их строительство снижаются. Так в соответствии с «НЦС 81-02-19-2023. Здания и сооружения городской инфраструктуры» удельные затраты на строительство газовых БМК составляют:

Таблица 4.2.1

Код показателя	Наименование показателя	Норматив цены строительства, по НЦС 81-02-19-2023, тыс. руб./МВт
19-02-001-01	до 1 МВт	12 345,18
19-02-001-02	5 МВт	7 220,24
19-02-001-04	12 МВт	6 129,42
19-02-001-05	20,8 МВт	5039,95

3). 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.

4). Для обеспечения тепловых нагрузок размером более 0,3 Гкал/ч целесообразно строить БМК. В качестве газовых котлов для БМК рекомендуются жаротрубные котлы «LAVART» ЗАО «Омский завод инновационных технологий» или котлы других отечественных производителей с аналогичными техническими и ценовыми характеристиками. Эти котлы отличаются высоким КПД (92-93%), надежностью в работе. При их эксплуатации не потребуется импортных расходных и ремонтных материалов, запасных частей.

5). Для обеспечения тепловых нагрузок размером менее 0,1 – 0,35 Гкал/ч целесообразно применять котельные блоки наружного размещения марок RS-A, «Булат», пристроенные к стене котельной или встроенные в здание котельной. Эти котлы по сравнению с котлами других производителей менее требовательны к качеству сетевой воды и имеют люки для проведения чистки поверхностей нагрева. Однако, эти котлы 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 автоматизированными горелками, применяемых в БМК.

7). 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 с закрытой камерой сгорания. В этом случае не потребуется устанавливать другое, обязательное для котельных, оборудование.

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.

Удельные затраты на строительство газовых БМК в млн. руб./МВт принимаются по укрупненным ценам строительства НЦС 81-02-19-2023 с учетом региональных коэффициентов и условий строительства. НЦС включают в себя проектно-изыскательские работы (ПИР), непосредственно строительные-монтажные работы (СМР) и пусконаладочные работы (ПНР), но не учитывают НДС.

4.3. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения.

Таблица 4.3.1 Затраты на монтаж, ПНР и сервисное обслуживание теплоисточников по сценариям развития систем теплоснабжения. Способы организации теплоснабжения потребителей.

Наименование объекта	Расчетная тепловая нагрузка, кВт	Рекомендуемый состав котельного блока или котлов в БМК	Затраты на монтаж и ПНР, тыс. руб.	Затраты на сервисное обслуживание, тыс. руб./год	экономич. эффект, тыс. руб./год
сценарий 1					
МКУП "МТО"					
котельная №1					
ИЖД	104,7	перевод на индивидуальное теплоснабжение			
Библиотечная система	30,2	бытовой котел 31 кВт	362,5	3,0	133,1
Художественная школа	20,9	БМК 1,0 МВт (2*500кВт)	11692,7	100,0	4590,2
МЦ "Юность"	103,5				
Администрация города ул. Советская,27	111,6				
гараж администр. города	5,8				
Объединенная бухгалтерия.	89,5				
гараж	10,5				
МКД	157,0				
насосная станция	8,1				
Прокуратура	41,9				
Суд	133,7				
Издат. дом "Авангард"	45,3				
ПАО Сбербанк	36,0				
ООО «ШарьяМед»	12,8				
магаз. Пятерочка ИП Смирнов	23,3				
маг-н ООО Гермес-Сервис	7,0				
ИП Цветков(Россельхозбанк)	59,3				
гараж МУП "Благоустройство"	3,5				
итого	1004,7		12055,2	103,0	4723,3
котельная №2					
ИЖД	52,3	перевод на индивидуальное теплоснабжение			
Военкомат	127,9	КНР 300 кВт	3507,8	50,0	1389,1
детсад "Звездочка" 1-е зд.	47,7				
2-е здание	25,6				
3-е здание	11,6				
итого	265,1		3507,8	50,0	1389,1
котельная №4					
МКД	134,9	БМК 0,6 МВт (2*300 кВт)	7015,7	60,0	1865,9
МБУ ФОК "Спартак"	109,3				
школа №7	187,2				
мастерские школы	18,6				
центр досуговой деят. ЦДД	104,7				
итого	554,7		7015,7	60,0	1865,9
котельная №5					
детсад "Огонек" - 4 корпуса	86,0	КНР 100 кВт	1169,3	30,0	378,7
котельная №6					
админ. здание ОВД	151,2	БМК 400 кВт (2*200 кВт)	4677,1	50,0	1540,9
гараж ОВД	14,0				
Пожарная часть	81,4				
гараж ПЧ №1	54,7				
гараж ПЧ №2	7,0				
итого	308,1		4677,1	50,0	1540,9
котельная №7					
ИЖД	94,2	перевод на индивидуальное теплоснабжение			
МКД	138,4	КНР 200 кВт	2338,6	40,0	1214,5
Краеведческий музей	20,9				

зд. КУМИ ул. В.Набережная.	27,9				
итого	281,4		2338,6	40,0	1214,5
котельная №8					
ИЖД	53,5	БМК 0,5 МВт (2*250 кВт)	5846,9	60,0	1791,4
МКД	404,7				
итого	458,1		5846,9	60,0	1791,4
котельная №9					
ИЖД	10,5	перевод на индивидуальное теплоснабжение			
магазин ООО «Гермес-С»	5,8	БМК 2,0 МВт (2*0,8+0,4кВт)	22096,9	120,0	4474,6
МКД №30,31 ул. Гвардейская	1044,0				
МКД	607,5				
Детсад "Улыбка" № 1	94,2				
итого	1762,0		22096,9	120,0	4474,6
котельная №10					
школа №2	186,0	КНР 200 кВт	2338,6	40,0	1187,1
Котельная №11					
ИЖД	125,6	перевод на индивидуальное теплоснабжение			
МКД	51,2	перевод на поквартирное теплоснабжение			
Гаражи ИП Мартынов Д.С.	50,0	перевод на индивидуальное теплоснабжение			
Хозблок МКУП "МТО"	52,3	КНР 100 кВт	1169,3	30,0	1351,9
Мастерская электриков	9,3				
Гаражи МКУП "МТО"	23,3				
Проходная МКУП "МТО"	1,2				
итого	312,8				
котельная №12					
д/с №2 "Малышка 1-е зд.	20,9	КНР 100 кВт	1169,3	30,0	900,3
д/с №2 "Малышка 2-е зд.	12,8				
д/с №2 "Малышка 3-е зд.	17,4				
ИЖД	22,1				
магазин ООО "Гермес-С"	10,5				
итого	83,8	1169,3	30,0	900,3	
Котельная №13					
ИЖД	16,3	перевод на индивидуальное теплоснабжение			
МКД	281,4	БМК 0,6 МВт (2*0,3 МВт)	7015,7	70,0	2243,0
школа -интернат	248,8				
прачечная интерната	26,7				
гараж интерната	18,6				
итого	591,9	7015,7	70,0	2243,0	
Котельная №14					
Общежитие ул. Больничная,8	45,3	БМК 1,0 МВт (2*500кВт)	11692,7	100,0	4487,7
здание стационара больницы	553,5				
зд. инфекционного отделения	125,6				
зд. пищеблока	14,0				
пристройка к пищеблоку	4,7				
прачечная	24,4				
Гараж №1 (скорой помощи)	47,7				
Гараж №2 (за моргом)	55,8				
итого	870,9	11692,7	100,0	4487,7	
Котельная №15					
МКД	295,3	КНР 400 кВт	4677,1	50,0	1386,7
Котельная №16					
МКД	789,5	БМК 2,0 МВт (2*900+1*200 кВт)	22096,9	120,0	5682,5
Техникум уч. корпус	170,9				
учебно-произв. мастерские	152,3				
общ.-бытовой корпус	196,5				
общежитие техникума	210,5				
итого	1519,7	22096,9	120,0	5682,5	
Котельная №17					
ИЖД	30,2	БМК 1,7 МВт (2*750+200кВт)	18417,4	120,0	5057,9
магазин ООО "Гермес-Сервис"	5,8				
ИП Цветков "Олимп"	33,7				
МКД	1325,5				
ГИБДД	15,1				

итого	1410,4		18417,4	120,0	5057,9
Котельная №18					
МКД	1055,8	БМК 1,4 (2*700 кВт)	15682,6	110,0	4051,6
д/с №5 "Золотой петушок"	73,3				
итого	1129,1		15682,6	110,0	4051,6
Котельная №20					
МКД	97,7	перевод на поквартирное теплоснабжение			
итого	97,7				
Котельная №22					
ИЖД	10,5	перевод на индивидуальное теплоснабжение			
МКД	515,1	БМК 1,4 (2*700 кВт)	15682,6	110,0	3852,1
Школа №3	143,0				
здание начальной школы	115,1				
мастерские школы	47,7				
спортзал школы	104,7				
тир	15,1				
Центр нар.культ. ДК Октябрь.	211,6				
филиал худож. школы	8,1				
итого	1170,9		15682,6	110,0	3852,1
Котельная №23					
ИЖД	260,5	перевод на индивидуальное теплоснабжение			
д/с № 3 "Ромашка"	87,2	КНР 150 кВт	1753,9	40,0	1564,8
д/с № 3 здание 2	24,4				
д/с № 3 прачечная	7,0				
итого	379,1		1753,9	40,0	
Котельная №25					
МКД	520,9	БМК 0,6 МВт	7015,7	100,0	1620,6
Котельная №26					
ИЖД	59,3	перевод на индивидуальное теплоснабжение			
МКД	510,5	БМК 1,0 МВт (2*500 кВт)	11692,7	110,0	3360,7
школа №5	236,0				
мастерские школы	16,3				
ЦБС, ул. Советская, 82	2,3				
ООО "Гермес-Сервис" магазин	15,1				
итого	839,5		11692,7	110,0	3360,7
Котельная №27					
ИЖД	33,7	КНР 400 кВт	4677,1	50,0	1412,0
МКД	295,3				
итого	329,1		4677,1	50,0	
котельная №28					
ЦСОН	51,2	КНР 150 кВт	1753,9	40,0	1041,9
гараж ЦСОН	5,8				
ДШИ №1	82,6				
итого	139,5		1753,9	40,0	1041,9
Котельная №29					
МКД ул.Совхозная,21	66,4	КНР 100 кВт	1169,3	30,0	292,4
котельная №30					
7 МКД	168,6	КНР 300 кВт	2923,2	45,0	1190,0
Котельная №31					
МКД ул. Новая,4	58,1	КНР 100 кВт	1169,3	30,0	255,9
котельная №32					
почтамт	84,4	БМК 0,5 МВт (2*250 кВт)	5846,9	100,0	2056,9
телеком	180,9				
2 МКД	133,1				
центр занятости	12,6				
итого	411,0		5846,9	100,0	2056,9
котельная №34					
3 МКД	447,0	БМК 0,6 МВт (2*250+100 кВт)	7015,7	100,0	2127,5
Итого по МКУП "МТО"	15747,8	0,0	203667,1	1938,0	59525,2
в т.ч. затраты ТСО (инвестора)	13523,5	1,9	186350,2	1725,0	54750,5
в т.ч. затраты бюджета	1291,7	0,0	17317,0	213,0	7751,5

ООО "Теплосервис"					
Котельная д. Карьково					
Сельский ДК	8,3	существующий котел			
детсад	11,6	существующий котел			
итого	19,9				
Котельная д. Угоры					
СДК	40,7	существующий котел			
ФАП	9,3	существующий котел			
итого	50,0				
Котельная д. Леонтьево					
школа	78,6	существующая котельная, замена котла Универсал- 5 на котел КВр-0,3	500,0		
СДК	43,6				
ФАП	23,3				
административное здание	36,5				
итого	182,0		500,0		
Котельная п. Лесобазы					
ИЖД	937,9	существующая котельная, замена котла КВр-0,63КД на котел КВр-0,63К	700,0		
МКД	139,5				
Школа	33,7				
СДК	25,6				
ФАП	5,2				
итого	1141,9		700,0		
котельная п. Октябрьский					
2 МКД	112,8	существующая котельная			
Октябрьский СДК	125,6				
Спортзал	44,2				
школа	88,4	существующий котел			
детсад	55,8	существующий котел			
итого	426,8				
Котельная д. Знаменка					
Школа д. Знаменка	103,5	существующий котел			
детский сад, ФАП	31,2	существующий котел			
итого	134,7				
Котельная д. Подвигалиха					
Администрация	41,9	пеллетный котел 50 кВт	751,0		
Школа	123,3	пеллетный котел 150 кВт	1044,0		
ФАП	23,3	пеллетный котел 30 кВт	715,0		
итого	188,5		2510,0		
котельная д. Рогово					
Здание школы	149,9	пеллетный котел 150 кВт	1044,0		
2 ИЖД	23,7	перевод на индивидуальное теплоснабжение			
итого	173,6		1044,0		
Котельная д. Самылово					
СДК, ФАП	48,3	существующий котел			
итого по ООО "Теплосервис"	2365,7		4754,0	0,0	1444,8
в т.ч. Затраты ТСО(инвестора)	2027,3	0,857	1200,0	0,0	104,6
в т.ч. затраты бюджета	338,4		3554,0	0,0	1052,9
всего по ГО г. Мантурово	18113,5		208421,1	1938,0	60970,0
в т.ч. Затраты ТСО(инвестора)	15550,7	0,859	187550,2	1725,0	54855,1
в т.ч. затраты бюджета	1630,1		20871,0	213,0	8804,4

Наименование объекта	Расчетная тепловая нагрузка, кВт	Рекомендуемый состав котельного блока или котлов в БМК	Затраты на монтаж и ПНР, тыс. руб.	Затраты на сервисное обслуживание, тыс. руб./год	Экономич. эффект, тыс. руб./год
сценарий 2					
МКУП "МТО"					
котельная №1					
ИЖД	104,7	перевод на индивидуальное теплоснабжение			

Библиотечная система	30,2	бытовой котел 31 кВт	362,5	3,0	133,1
Худож. школа	20,9	бытовой котел 24 кВт	280,7	2,0	92,2
МЦ "Юность"	103,5	КНР 150 кВт	1753,9	40,0	455,8
Администрация города ул. Советская,27	111,6	КНР 150 кВт	1753,9	40,0	491,6
гараж администр. города	5,8	бытовой котел 24 кВт	280,7	2,0	25,6
Объединенная бухгалтерия.	89,5	КНР 100 кВт	1169,3	30,0	394,3
гараж	10,5	бытовой котел 24 кВт	280,7	2,0	46,1
МКД	157,0	перевод на поквартирное теплоснабжение			
насосная ст.	8,1	бытовой котел 24 кВт	280,7	2,0	35,8
Прокуратура	41,9	перевод на автономное теплоснабжение			
Суд	133,7				
Издат. дом "Авангард"	45,3				
ПАО Сбербанк	36,0				
ООО «ШарьяМед»	12,8				
магаз. Пятерочка ИП Смирнов	23,3				
маг-н ООО Гермес-Сервис	7,0				
ИП Цветков(Россельхозбанк)	59,3				
гараж МУП "Благоустройство"	3,5				
итого	1004,7				
котельная №2					
ИЖД	52,3	перевод на индивидуальное теплоснабжение			
Военкомат	127,9	перевод на автономное теплоснабжение			
детсад "Звездочка" 1-е зд.	47,7	бытовые котлы 2*31 кВт	870,0	6,0	210,0
2-е здание	25,6	бытовой котел 31 кВт	362,5	3,0	112,7
3-е здание	11,6	бытовой котел 24 кВт	280,7	2,0	51,2
итого	265,1		1513,2	11,0	373,8
котельная №4					
МКД	134,9	перевод на поквартирное теплоснабжение			
МБУ ФОК "Спартак"	109,3	КНР 150 кВт	1753,9	40,0	481,4
школа №7	187,2	КНР 200 кВт	2338,6	45,0	824,5
мастерские школы	18,6	бытовой котел 24 кВт	280,7	2,0	81,9
центр досуговой деят. ЦДД	104,7	КНР 150 кВт	1753,9	40,0	460,9
итого	554,7		6127,1	127,0	1848,7
котельная №5					
детсад "Огонек" - 4 корпуса	86,0	КНР 100 кВт	1169,3	30,0	378,7
котельная №6					
админ. здание ОВД	151,2	перевод на автономное теплоснабжение			
гараж ОВД	14,0				
Пожарная часть	81,4				
гараж ПЧ №1	54,7				
гараж ПЧ №2	7,0				
итого	308,1				
котельная №7					
ИЖД	94,2	перевод на индивидуальное теплоснабжение			
МКД	138,4	перевод на поквартирное теплоснабжение			
Краеведческий музей	20,9	бытовой котел 24 кВт	280,7	2,0	92,2
зд. КУМИ ул. В. Набережная.	27,9	бытовой котел 31 кВт	362,5	3,0	122,9
итого	281,4		643,2	5,0	215,1
котельная №8					
ИЖД	53,5	перевод на индивидуальное теплоснабжение			
МКД	404,7	перевод на поквартирное теплоснабжение			
итого	458,1				
котельная №9					
ИЖД	10,5	перевод на индивидуальное теплоснабжение			
магазин ООО «Гермес-С»	5,8	перевод на автономное теплоснабжение			
МКД №30,31 ул. Гвардейская	1044,0	перевод на поквартирное теплоснабжение			
МКД	607,5	перевод на поквартирное теплоснабжение			
Детсад "Улыбка" № 1	94,2	КНР 100 кВт	1169,3	30,0	414,8
итого	1762,0		1169,3	30,0	414,8
котельная №10					
школа №2	186,0	КНР 200 кВт	2338,6	40,0	1187,1
Котельная №11					

ИЖД	125,6	перевод на индивидуальное теплоснабжение			
МКД	51,2	перевод на поквартирное теплоснабжение			
Гаражи ИП Мартынов Д.С.	50,0	перевод на индивидуальное теплоснабжение			
Хозблок МКУП "МТО"	52,3	КНР 100 кВт	1169,3	30,0	1351,9
Мастерская электриков	9,3				
Гаражи МКУП "МТО"	23,3				
Проходная МКУП "МТО"	1,2				
итого	312,8				
Котельная №12					
д/с №2 "Малышка 1-е зд.	20,9	бытовой котел 31 кВт	362,5	3,0	92,2
д/с №2 "Малышка 2-е зд.	12,8	бытовой котел 24 кВт	280,7	2,0	56,3
д/с №2 "Малышка 3-е зд.	17,4	бытовой котел 24 кВт	280,7	2,0	76,8
ИЖД	22,1	перевод на индивидуальное теплоснабжение			
магазин ООО "Гермес-С"	10,5	перевод на автономное теплоснабжение			
итого	83,8		923,9	7,0	225,3
Котельная №13					
ИЖД	16,3	перевод на индивидуальное теплоснабжение			
МКД	281,4	перевод на поквартирное теплоснабжение			
школа -интернат	248,8	КНР 400 кВт	4677,1	50,0	1690,5
прачечная интерната	26,7				
гараж интерната	18,6				
итого	591,9				
Котельная №14					
Общежитие ул. Больничная,8	45,3	перевод на поквартирное теплоснабжение			
здание стационара больницы	553,5	БМК 1,0 МВт (2*500кВт)	11692,7	100,0	4398,7
зд. инфекционного отделения	125,6				
зд. пищеблока	14,0				
пристройка к пищеблоку	4,7				
прачечная	24,4				
Гараж №1 (скорой помощи)	47,7				
Гараж №2 (за моргом)	55,8				
итого	870,9				
Котельная №15					
МКД	295,3	перевод на поквартирное теплоснабжение			
Котельная №16					
МКД	789,5	перевод на поквартирное теплоснабжение			
Техникум уч. корпус	170,9	БМК1,0МВт(2*400+1*200 кВт)	11692,7	100,0	4132,6
учебно-произв. мастерские	152,3				
общ.-бытовой корпус	196,5				
общежитие техникума	210,5				
итого	1519,7				
Котельная №17					
ИЖД	30,2	перевод на индивидуальное теплоснабжение			
магазин ООО "Гермес-Сервис"	5,8	перевод на автономное теплоснабжение			
ИП Цветков "Олимп"	33,7	перевод на автономное теплоснабжение			
МКД	1325,5	перевод на поквартирное теплоснабжение			
ГИБДД	15,1	перевод на автономное теплоснабжение			
итого	1410,4				
Котельная №18					
МКД	1055,8	перевод на индивидуальное теплоснабжение			
д/с №5 "Золотой петушок"	73,3	КНР 100 кВт	1169,3	30,0	322,8
итого	1129,1		1169,3	30,0	322,8
Котельная №20					
МКД	97,7	перевод на поквартирное теплоснабжение			
итого	97,7				
Котельная №22					
ИЖД	10,5	перевод на индивидуальное теплоснабжение			
МКД	515,1	перевод на поквартирное теплоснабжение			
Школа №3	143,0	БМК 0,5 МВт (2*250 кВт)	5846,9	60,0	2409,5
здание начальной школы	115,1				
мастерские школы	47,7				
спортзал школы	104,7				
тир	15,1				

Центр нар.культ.ДК Октябрь.	211,6	КНР 300 кВт	3290,0	50,0	932,0
филиал худож. школы	8,1	бытовой котел 24 кВт	280,7	2,0	35,8
итого	1170,9		9417,6	112,0	3377,3
Котельная №23					
ИЖД	260,5	перевод на индивидуальное теплоснабжение			
Д/с № 3 "Ромашка"	87,2	КНР 150 кВт	2104,7	40,0	1669,6
Д/с № 3 здание 2	24,4				
Д/с № 3 прачечная	7,0				
итого	379,1		2104,7	40,0	1669,6
Котельная №25					
МКД	520,9	перевод на поквартирное теплоснабжение			
Котельная №26					
ИЖД	59,3	перевод на индивидуальное теплоснабжение			
МКД	510,5	перевод на поквартирное теплоснабжение			
школа №5	236,0	КНР 300 кВт	3507,8	50,0	1111,2
мастерские школы	16,3				
ЦБС, ул. Советская, 82	2,3	бытовой котел 24 кВт	280,7	2,0	10,2
ООО "Гермес-Сервис" магазин	15,1	перевод на автономное теплоснабжение			
итого	839,5		3788,5	52,0	1121,5
Котельная №27					
ИЖД	33,7	перевод на индивидуальное теплоснабжение			
МКД	295,3	перевод на поквартирное теплоснабжение			
итого	329,1				
котельная №28					
ЦСОН	51,2	КНР 100 кВт	1169,3	30,0	250,9
гараж ЦСОН	5,8				
ДШИ №1	82,6	КНР 100 кВт	1169,3	30,0	363,6
итого	139,5		2338,5	60,0	614,5
Котельная №29					
МКД ул.Совхозная,21	66,4	перевод на поквартирное теплоснабжение			
котельная №30					
7 МКД	168,6	перевод на поквартирное теплоснабжение			
Котельная №31					
МКД ул. Новая,4	58,1	перевод на поквартирное теплоснабжение			
котельная №32					
почтамт	84,4	КНР 300 кВт	3507,8	50,0	1168,4
телеком	180,9				
2 МКД	133,1	перевод на индивидуальное теплоснабжение			
центр занятости	12,6	бытовой котел 24 кВт	280,7	2,0	55,5
итого	411,0		3788,5	52,0	1223,9
котельная №34					
3 МКД	447,0	перевод на поквартирное теплоснабжение			
Итого по МКУП "МТО"	15747,8	0,0	71885,7	997,0	26221,5
в т.ч. Затраты ТСО (инвестора)	351,3	0,3	4677,1	80,0	2520,3
в т.ч. затраты бюджета	6273,4	0,0	67208,6	917,0	23701,2
ООО "Теплосервис"					
Котельная д. Карьково					
Сельский ДК	8,3	существующий котел			
детсад	11,6	существующий котел			
итого	19,9				
Котельная д. Угоры					
СДК	40,7	существующий котел			
ФАП	9,3	существующий котел			
итого	50,0				
Котельная д. Леонтьево					
школа	78,6	существующая котельная, замена котла Универсал- 5 на котел КВр-0,3	500,0		104,6
СДК	43,6				
ФАП	23,3				
административное здание	36,5				
итого	182,0		500,0		104,6
Котельная п. Лесобаза					
ИЖД	937,9	существующая котельная, замена котла КВр-0,63КД	700,0		287,3
МКД	139,5				

Школа	33,7	на котел КВр-0,63К			
СДК	25,6				
ФАП	5,2				
итого	1141,9		700,0		287,3
котельная п. Октябрьский					
2 МКД	112,8	существующая котельная			
Октябрьский СДК	125,6				
Спортзал	44,2				
школа	88,4	существующий котел			
детсад	55,8	существующий котел			
итого	426,8				
Котельная д. Знаменка					
Школа д. Знаменка	103,5	существующий котел			
детский сад, ФАП	31,2	существующий котел			
итого	134,7				
Котельная д. Подвигалиха					
Администрация	41,9	пеллетный котел 50 кВт	751,0		509,5
Школа	123,3	пеллетный котел 150 кВт	1044,0		
ФАП	23,3	пеллетный котел 30 кВт	715,0		
итого	188,5		2510,0		509,5
котельная д. Рогово					
Здание школы	149,9	пеллетный котел 150 кВт	1044,0		543,3
2 ИЖД	23,7	перевод на индивид. теплоснабжение			
итого	173,6		1044,0		543,3
Котельная д. Самылово					
СДК, ФАП	48,3	существующий котел			
итого по ООО "Теплосервис"	2365,7		4754,0	0,0	1444,8
в т.ч. Затраты ТСО (инвестора)	1323,9	0,56	1200,0	0,0	391,9
в т.ч. затраты бюджета	1041,8		3554,0	0,0	1052,9
всего по ГО г. Мантурово	18113,5		76639,7	997,0	27666,2
в т.ч. Затраты ТСО (инвестора)	1675,2	0,09	5877,1	80,0	2912,2
в т.ч. затраты бюджета	7315,1		70762,6	917,0	24754,0

Наименование объекта	Расчетная тепловая нагрузка, кВт	Рекомендуемый состав котельного блока или котлов в БМК	Затраты на монтаж и ПНР, тыс. руб.	Затраты на сервисное обслуживание, тыс. руб./год	Экономич. эффект, тыс. руб./год
сценарий 3					
МКУП "МТО"					
котельная №1					
ИЖД	104,7	перевод на индивидуальное теплоснабжение			
Библиотечная система	30,2	бытовой котел 31 кВт	362,5	3,0	133,1
Худож. школа	20,9	бытовой котел 24 кВт	280,7	2,0	92,2
МЦ "Юность"	103,5	КНР 150 кВт	1753,9	40,0	455,8
Администрация города Советская, 27	111,6	БМК 1 МВт (2*500 кВт)	11692,7	100,0	4345,9
гараж администр. города	5,8				
Объединенная бухгалтерия.	89,5				
гараж	10,5				
МКД	157,0				
насосная ст.	8,1				
Прокуратура	41,9				
Суд	133,7				
Издат. дом "Авангард"	45,3				
ПАО Сбербанк	36,0				
ООО «ШарьяМед»	12,8				
магаз. Пятерочка ИП Смирнов	23,3				
маг-н ООО Гермес-Сервис	7,0				
ИП Цветков(Россельхозбанк)	59,3				
гараж МУП "Благоустройство"	3,5				

итого	1004,7		14089,8	145,0	5027,0
котельная №2					
ИЖД	52,3	перевод на индивидуальное теплоснабжение			
Военкомат	127,9	перевод на автономное теплоснабжение			
детсад "Звездочка" 1-е зд.	47,7	бытовые котлы 2*31 кВт	870,0	6,0	210,0
2-е здание	25,6	бытовой котел 31 кВт	362,5	3,0	112,7
3-е здание	11,6	бытовой котел 24 кВт	280,7	2,0	51,2
итого	265,1		1513,2	11,0	373,8
котельная №4					
МКД	134,9	перевод на поквартирное или автономное теплоснабжение			
МБУ ФОК "Спартак"	109,3	КНР 150 кВт	1753,9	40,0	481,4
школа №7	187,2	КНР 200 кВт	2338,6	45,0	824,5
мастерские школы	18,6	бытовой котел 24 кВт	280,7	2,0	81,9
центр досуговой деят. ЦДД	104,7	КНР 150 кВт	1753,9	40,0	460,9
итого	554,7		6127,1	127,0	1848,7
котельная №5					
детсад "Огонек" - 4 корпуса	86,0	КНР 100 кВт	1169,3	30,0	378,7
котельная №6					
админ. здание ОВД	151,2	КНР 400 кВт	4677,1	50,0	1540,9
гараж ОВД	14,0				
Пожарная часть	81,4				
гараж ПЧ №1	54,7				
гараж ПЧ №2	7,0				
итого	308,1		4677,1	50,0	1540,9
котельная №7					
ИЖД	94,2	перевод на индивидуальное теплоснабжение			
МКД	138,4	перевод на поквартирное теплоснабжение			
Краеведческий музей	20,9	бытовой котел 24 кВт	280,7	2,0	92,2
зд. КУМИ ул. В. Набережная.	27,9	бытовой котел 31 кВт	362,5	3,0	122,9
итого	281,4		643,2	5,0	215,1
котельная №8					
ИЖД	53,5	перевод на индивидуальное теплоснабжение			
МКД	404,7	перевод на поквартирное теплоснабжение			
итого	458,1				
котельная №9					
ИЖД	10,5	перевод на индивидуальное теплоснабжение			
магазин ООО «Гермес-С»	5,8	перевод на автономное теплоснабжение			
МКД №30,31 ул. Гвардейская	1044,0	БМК 1,2МВт(2*0,5+0,2МВт)	13736,7	100,0	6339,1
МКД	607,5	БМК 0,8 МВт(2*0,4 МВт)	9354,2	100,0	
Детсад "Улыбка" № 1	94,2	КНР 100 кВт	1169,3	30,0	414,8
итого	1762,0		24260,2	230,0	6753,9
котельная №10					
школа №2	186,0	КНР 200 кВт	2338,6	40,0	1187,1
Котельная №11					
ИЖД	125,6	перевод на индивидуальное теплоснабжение			
МКД	51,2	перевод на поквартирное теплоснабжение			
Гаражи ИП Мартынов Д.С.	50,0	перевод на автономное теплоснабжение			
Хозблок МКУП "МТО"	52,3	КНР 100 кВт	1169,3	30,0	1351,9
Мастерская электриков	9,3				
Гаражи МКУП "МТО"	23,3				
Проходная МКУП "МТО"	1,2				
итого	312,8		1169,3	30,0	1351,9
котельная №12					
д/с №2 "Малышка 1-е зд.	20,9	бытовой котел 31 кВт	362,5	3,0	92,2
д/с №2 "Малышка 2-е зд.	12,8	бытовой котел 24 кВт	280,7	2,0	56,3
д/с №2 "Малышка 3-е зд.	17,4	бытовой котел 24 кВт	280,7	2,0	76,8
ИЖД	22,1	перевод на индивид. теплоснабжение			
магазин ООО "Гермес-С"	10,5				
итого	83,8		923,9	7,0	225,3
Котельная №13					
ИЖД	16,3	перевод на индивидуальное теплоснабжение			
МКД	281,4	БМК 0,8 МВт (2*0,4 МВт)	7795,1	70,0	2243,0

школа -интернат	248,8				
прачечная интерната	26,7				
гараж интерната	18,6				
итого	591,9		7795,1	70,0	2243,0
Котельная №14					
Общежитие ул. Больничная,8	45,3	перевод на поквартирное теплоснабжение			
здание стационара больницы	553,5	БМК 1,0 МВт (2*500кВт)	11692,7	100,0	4487,7
зд. инфекционного отделения	125,6				
зд. пищеблока	14,0				
пристройка к пищеблоку	4,7				
прачечная	24,4				
Гараж №1 (скорой помощи)	47,7				
Гараж №2 (за моргом)	55,8				
итого	870,9		11692,7	100,0	4487,7
Котельная №15					
МКД	295,3	перевод на поквартирное или автономное теплоснабжение			

Котельная №16					
МКД	789,5	БМК1,0МВт(2*400+1*200 кВт)	11692,7	100,0	3112,2
Техникум уч. корпус	170,9	БМК1,0МВт(2*400+1*200 кВт)	11692,7	100,0	4132,6
уч-произ. мастерские	152,3				
общ.-бытовой корпус	196,5				
общезитие техникума	210,5				
итого	1519,7		23385,4	200,0	7244,7
Котельная №17					
ИЖД	30,2	перевод на индивидуальное теплоснабжение			
магазин ООО "Гермес-Сервис"	5,8	перевод на автономное теплоснабжение			
ИП Цветков "Олимп"	33,7	БМК 1,7 МВт (2*750+200кВт)	18417,4	120,0	4987,1
МКД	1325,5				
ГИБДД	15,1				
итого	1410,4		18417,4	120,0	4987,1
Котельная №18					
МКД	1055,8	БМК 1,2 МВт(2*600 кВт)	1736,8	110,0	3907,7
д/с №5 "Золотой петушок"	73,3	КНР 100 кВт	1169,3	30,0	322,8
итого	1129,1		2906,0	140,0	4230,5
Котельная №20					
МКД	97,7	перевод на поквартирное или автономное теплоснабжение			
итого	97,7				
Котельная №22					
ИЖД	10,5	перевод на индивидуальное теплоснабжение			
МКД	515,1	БМК 0,6 МВт (2*300 кВт)	7015,7	70	1811,2
Школа №3	143,0	БМК 0,5 МВт (2*250 кВт)	5846,9	60,0	1609,5
здание начальной школы	115,1				
мастерские школы	47,7				
спортзал школы	104,7				
тир	15,1				
Центр нар.культ. ДК Октябрь.	211,6	КНР 300 кВт	3290,0	50,0	932,0
филиал худож. школы	8,1	бытовой котел 24 кВт	280,7	2,0	35,8
итого	1170,9		16433,3	182,0	4388,6
Котельная №23					
ИЖД	260,5	перевод на индивидуальное теплоснабжение			
д/с № 3 "Ромашка"	87,2	КНР 150 кВт	2104,7	40,0	1669,6
д/с № 3 здание 2	24,4				
д/с № 3 прачечная	7,0				
итого	379,1		2104,7	40,0	1669,6
Котельная №25					
МКД	520,9	БМК 0,6 МВт	7015,7	100,0	1620,6
Котельная №26					
ИЖД	59,3	перевод на индивидуальное теплоснабжение			
МКД	510,5	перевод на поквартирное или автономное теплоснабжение			
школа №5	236,0	КНР 300 кВт	3507,8	50,0	1111,2
мастерские школы	16,3				

ЦБС, ул. Советская, 82	2,3	бытовой котел 24 кВт	280,7	2,0	10,2
ООО "Гермес-Сервис" магазин	15,1	перевод на индивидуальное теплоснабжение			
итого	839,5		3788,5	52,0	1121,5
Котельная №27					
ИЖД	33,7	перевод на индивидуальное теплоснабжение			
МКД	295,3	перевод на поквартирное или автономное теплоснабжение			
итого	329,1				
котельная №28					
ЦСОН	51,2	КНР 150 кВт	1753,9	40,0	1041,9
гараж ЦСОН	5,8				
ДШИ №1	82,6				
итого	139,5		1753,9	40,0	1041,9
Котельная №29					
МКД ул.Совхозная,21	66,4	перевод на поквартирное или автономное теплоснабжение			
котельная №30					
7 МКД	168,6	КНР 300 кВт	2923,2	45,0	1190,0
Котельная №31					
МКД ул. Новая,4	58,1	перевод на поквартирное или автономное теплоснабжение			
котельная №32					
почтамт	84,4	БМК 0,6 МВт	5846,9	100,0	2056,9
телеком	180,9				
2 МКД	133,1				
центр занятости	12,6				
итого	411,0		5846,9	100,0	2056,9
котельная №34					
3 МКД	447,0	БМК 0,6 МВт (2*250+100 кВт)	7015,7	100,0	2127,5
Итого по МКУП "МТО"	15747,8	0,0	167990,0	1964,0	57312,1
в т.ч. Затраты ТСО (инвестора)	8875,6	0,5	110089,0	1195,0	36634,1
в т.ч. затраты бюджета	3718,6	0,0	57901,0	769,0	20678,0
ООО "Теплосервис"					
Котельная д. Карьково					
Сельский ДК	8,3	существующий котел			
детсад	11,6	существующий котел			
итого	19,9				
Котельная д. Угоры					
СДК	40,7	существующий котел			
ФАП	9,3	существующий котел			
итого	50,0				
Котельная д. Леонтьево					
школа	78,6	существующая котельная, замена котла Универсал-5 на котел КВр-0,3	500,0		104,6
СДК	43,6				
ФАП	23,3				
административное здание	36,5				
итого	182,0		500,0		104,6
Котельная п. Лесобазы					
ИЖД	937,9	существующая котельная, замена котла КВр-0,63КД на котел КВр-0,63К	700,0		287,3
МКД	139,5				
Школа	33,7				
СДК	25,6				
ФАП	5,2				
итого	1141,9		700,0		287,3
котельная п. Октябрьский					
2 МКД	112,8	существующая котельная			
Октябрьский СДК	125,6				
Спортзал	44,2	существующий котел			
школа	88,4				
детсад	55,8				
итого	426,8				
Котельная д. Знаменка					
Школа д. Знаменка	103,5	существующий котел			
детский сад, ФАП	31,2	существующий котел			
итого	134,7				

Котельная д. Подвигалиха					
Администрация	41,9	пеллетный котел 50 кВт	751,0		509,5
Школа	123,3	пеллетный котел 150 кВт	1044,0		
ФАП	23,3	пеллетный котел 30 кВт	715,0		
итого	188,5		2510,0		509,5
котельная д. Рогово					
Здание школы	149,9	пеллетный котел 150 кВт	1044,0		543,3
2 ИЖД	23,7	перевод на индивид. теплоснабжение			
итого	173,6		1044,0		543,3
Котельная д. Самылово					
СДК, ФАП	48,3	существующий котел			
итого по ООО "Теплосервис"	2365,7		4754,0	0,0	1444,8
в т.ч. Затраты ТСО (инвестора)	2003,6	0,847	1200,0	0,0	391,9
в т.ч. затраты бюджета	362,1		3554,0	0,0	1052,9
всего по ГО г. Мантурово	18113,5		172744,0	1964,0	58756,9
в т.ч. Затраты ТСО (инвестора)	10879,2	0,60	111289,0	1195,0	37026,0
в т.ч. затраты бюджета	4080,7		61455,0	769,0	21730,9

4.4. Обоснование выбора приоритетного варианта развития систем теплоснабжения.

Технико-экономическое сравнение перспективного развития систем теплоснабжения приведено в таблицах 4.4.1 – 4.4.3.

Таблица 4.4.1. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения по МКУП «МТО»

Сценарий	Расчетная тепловая нагрузка кВт	Реализация тепловой энергии, Гкал/год	Производство тепловой энергии, Гкал/год	Затраты по сценарию, тыс. руб.	Годовые затраты на обслуживание, тыс.руб.	Экономич. эффект, тыс. руб./год	Простой срок окупаемости, лет
сценарий 1	13523,5	27654,8	32999,9	186350,2	1725,0	54750,5	3,5
сценарий 2	351,3	542,5	590,0	4677,1	80,0	2520,3	1,9
сценарий 3	8875,6	18150,2	22646,9	110089,0	1195,0	36634,1	3,1

Таблица 4.4.2. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения по ООО «Теплосервис»

Сценарий	Расчетная тепловая нагрузка кВт	Реализация тепловой энергии, Гкал/год	Производство тепловой энергии, Гкал/год	Затраты по сценарию, тыс. руб.	Годовые затраты на обслуживание, тыс.руб.	Экономич. эффект, тыс. руб./год	Простой срок окупаемости, лет
сценарий 1	2177,2	4452,2	10252,2	1200,0	0,0	104,6	11,5
сценарий 2	1323,9	2707,3	8307,3	1200,0	0,0	391,9	3,1
сценарий 3	2177,2	4452,2	10252,2	1200,0	0,0	391,9	3,1

Таблица 4.4.3. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения по МО Мантурово (сводная таблица)

Сценарий	Расчетная тепловая нагрузка кВт	Реализация тепловой энергии, Гкал/год	Производство тепловой энергии, Гкал/год	Затраты по сценарию, тыс. руб.	Годовые затраты на обслуживание, тыс.руб.	Экономич. эффект, тыс. руб./год	Простой срок окупаемости, лет
сценарий 1	15700,6	32107,0	43252,1	187550,2	1725,0	54855,1	3,5
сценарий 2	1675,2	3425,8	9049,8	5877,1	80,0	2912,2	2,1
сценарий 3	11052,8	22602,4	32899,1	111289,0	1195,0	37026,0	3,1

Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения Мантуровского муниципального округа показывает, что наиболее экономичным является сценарий 2, но он практически не реализуем по причине

невозможности перевода всех квартир в МКД и всех ИЖД на индивидуальное теплоснабжение и затянется на несколько лет. Из практически возможных сценариев более экономичным является сценарий 3 по причине сохранения большой загрузки тепловой мощности котельных и предоставления возможности большей части бюджетных учреждений перехода на индивидуальное теплоснабжение.

Анализ приведенных расчетов позволяет сделать следующие выводы:

1). При сценарии №1:

Все муниципальные угольно-дровяные котельные в Мантуровском муниципальном округе реконструируются в газовые в форме КНР или БМК; котельные №5, 10, 14, 23 передаются обслуживаемым ими бюджетным организациям, соответственно, детсаду №4, школе №2, ЦРБ и детсаду №3. Котельная №20 выводится из эксплуатации по причине перевода всех ее потребителей на индивидуальное теплоснабжение. На теплоисточниках МКУП «МТО» сохраняется нагрузка: - 85,9%. У ООО «Теплосервис» сохраняются нагрузки сельских котельных с реконструкцией угольно дровяных.

2). При сценарии №2:

Все муниципальные потребители тепловой энергии и население максимально возможно переводятся на индивидуальные или автономные газовые теплоисточники, в том числе часть МКД и все ИЖД, не останется ни одной угольной и дровяной котельной. У МКУП «МТО» останется только котельная собственной базы и сохранятся прочие потребители от котельной №32 (2,2% нагрузки). У ООО «Теплосервис» сохранятся нагрузки сельских котельных с реконструкцией угольно дровяных.

3). При сценарии №3:

У МКУП «МТО» сохраняются 11 котельных, отопляющих МКД и прочих потребителей: котельные №1,6,9,11,13,16,17,18,22,25 и 30. Вводятся БМК №32 и БМК №34 тепловой мощностью по 0,6 МВт – всего 56,4% нагрузки. У ООО «Теплосервис» сохраняются нагрузки сельских котельных с реконструкцией угольно дровяных

Во всех сценариях строятся пеллетные котельные для администрации (50 кВт), школы (150 кВт) и ФАП (30 кВт) в д. Подвигалиха. Дровяная котельная выводится из эксплуатации.

Как следует из сравнения технико-экономических показателей вариантов (сценариев) развития систем теплоснабжения Мантуровского муниципального округа, более целесообразным вариантом является сценарий №3. Руководствуясь критериями, изложенными в п. 4.2, выше приведенными расчетами и обоснованиями, а также указаниями руководства Костромской области, администрация Мантуровского муниципального округа может выбрать другой сценарий развития систем теплоснабжения, в том числе и по организации теплоснабжения отдельных объектов.

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

5.1. Предложения по строительству теплоисточников, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях муниципального округа.

В соответствии с генеральным планом Мантуровского муниципального округа новые территории выделяются под индивидуальную жилищную застройку. Застройщики будут оборудовать ИЖД индивидуальными, а МКД поквартирными системами теплоснабжения. Строительство централизованных теплоисточников на новых осваиваемых территориях не требуется.

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

В Мантуровском муниципальном округе дополнительные перспективные тепловые нагрузки на существующие теплоисточники не предвидятся. Наоборот, идет обратный процесс снижения тепловых нагрузок на котельные из-за перехода части бюджетных учреждений, прочих потребителей на автономное теплоснабжение и отдельных квартир в МКД на поквартирное отопление. Вся реконструкция котельных будет происходить с учетом этого снижения тепловых нагрузок. Реконструировать котельные для увеличения их тепловой мощности не требуется.

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

До прихода в сельские населенные пункты муниципального округа природного газа основными направлениями в улучшении работы котельных должны стать:

- продолжение работы по замене котлов, имеющих практически полный моральный и физический износ, при этом устанавливаться должны такие котлы, которые обеспечивали бы эффективное сжигание как угля, так и дров (замена котлов на котельных п. Лесобаза и д. Леонтьево);

- замена основной части сельских дровяных котельных на модульные котельные, работающие на пеллетах (в д. Рогово, д. Подвигалиха);

- установка на котельных фильтров, обеспечивающих фильтрацию и умягчение исходной воды;

- замена сетевых насосов на котельных с целью обеспечения требуемой суммарной подачи теплоносителя при минимальных затратах электроэнергии;

- установка приборов учета потребляемых ресурсов и отпускаемой тепловой энергии;

- тепловая изоляция трубопроводов с теплоносителем и горячей водой в пределах котельных и на выводных участках тепловых сетей.

В соответствии с предложениями инвестора на отдельных котельных возможно применение котлов, работающих на местном топливе: отходах деревообработки, пеллетах, брикетах.

Реконструкция котельных должна производиться в соответствии с мастер-планом по принятому администрацией сельского поселения сценарию. Котельные, подлежащие реконструкции, приведены в таблице 5.3.1.

Таблица 5.3.1. Реконструкция котельных

№ котельной	сценарий 1	сценарий 3
МКУП «МТО»		
Котельная №1	строительство БМК 1,0 МВт (2*500кВт)	строительство БМК 1 МВт (2*500 кВт)
Котельная №2	монтаж КНР 300 кВт	вывод из эксплуатации
Котельная №4	строительство БМК 0,6 МВт (2*300 кВт)	вывод из эксплуатации
Котельная №5	монтаж КНР 100 кВт	вывод из эксплуатации
Котельная №6	строительство БМК 400 кВт (2*200 кВт)	строительство БМК 400 кВт (2*200 кВт)
Котельная №7	монтаж КНР 200 кВт	вывод из эксплуатации
Котельная №8	строительство БМК 0,5 МВт (2*250 кВт)	вывод из эксплуатации
Котельная №9	строительство БМК 2,0 МВт (2*0,8+0,4кВт)	строительство БМК 1,2МВт(2*0,5+0,2МВт) строительство БМК 0,8 МВт(2*0,4 МВт)
Котельная №10	монтаж КНР 200 кВт	вывод из эксплуатации
Котельная №11	монтаж КНР 100 кВт	монтаж КНР 100 кВт
Котельная №12	монтаж КНР 200 кВт	вывод из эксплуатации
Котельная №13	строительство БМК 0,8 МВт (2*0,4 МВт)	строительство БМК 0,8 МВт (2*0,4 МВт)
Котельная №14	строительство БМК 1,0 МВт (2*500кВт)	строительство БМК 1,0 МВт (2*500кВт)
Котельная №15	монтаж КНР 400 кВт	монтаж КНР 400 кВт
Котельная №16	строительство БМК 2,0 МВт (2*900+1*200 кВт)	строительство БМК 2,0 МВт (2*900+1*200 кВт)
Котельная №17	строительство БМК 1,7 МВт (2*750+200кВт)	строительство БМК 1,7 МВт (2*750+200кВт)
Котельная №18	строительство БМК 1,4 (2*700 кВт)	
Котельная №20	вывод из эксплуатации	
Котельная №22	строительство БМК 1,4 (2*700 кВт)	строительство БМК 1,4 (2*700 кВт)
Котельная №23	монтаж КНР 150 кВт	монтаж КНР 150 кВт
Котельная №25	строительство БМК 0,6 МВт	строительство БМК 0,6 МВт
Котельная №26	строительство БМК 1,0 МВт (2*500 кВт)	строительство БМК 1,0 МВт (2*500 кВт)
Котельная №27	монтаж КНР 400 кВт	монтаж КНР 400 кВт
Котельная №28	монтаж КНР 150 кВт	монтаж КНР 150 кВт
Котельная №29	монтаж КНР 100 кВт	монтаж КНР 100 кВт
Котельная №30	монтаж КНР 300 кВт	монтаж КНР 300 кВт
Котельная №31	монтаж КНР 100 кВт	монтаж КНР 100 кВт
Котельная №32	строительство БМК 0,5 МВт (2*250 кВт)	строительство БМК 0,5 МВт (2*250 кВт)
Котельная №34	строительство БМК 0,6 МВт (2*250+100кВт)	строительство БМК 0,6 МВт (2*250+100 кВт)
ООО «Теплосервис»		
Котельная д. Леонтьево	замена котла Универсал-5 на котел КВр-0,3	замена котла Универсал-5 на котел КВр-0,3
Котельная п. Лесобаза	замена котла КВр-0,63КД на котел КВр-0,63К	замена котла КВр-0,63КД на котел КВр-0,63К
Котельная д. Подвигаиха	установка пеллетных котлов на 30, 50 и 150 кВт	установка пеллетных котлов на 30, 50 и 150 кВт
котельная д. Рогово	установка пеллетного котла на 150 кВт	установка пеллетного котла на 150 кВт

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

Важным направлением по оптимизации системы теплоснабжения является укрупнение районов теплоснабжения от существующих котельных. При объединении районов теплоснабжения сокращаются затраты на содержание персонала (сокращение кочегаров, операторов, слесарей) и сокращаются затраты электроэнергии на привод сетевых насосов, поскольку на существующих котельных имеется значительный резерв по мощности сетевых насосов. При объединении районов теплоснабжения следует учитывать тепловую мощность головной котельной, ее способность обеспечить дополнительно подключаемые тепловые нагрузки.

Обязательным условием эксплуатации объединенной тепловой сети является проведение расчета и наладки ее гидравлического режима, проверки сетевых насосов на обеспечение требуемой подачи и напора теплоносителя.

В условиях газификации технически возможно и экономически целесообразно объединить районы теплоснабжения котельных №9-№20, №14-№16, №13-№17-№22. Это позволит вывести из эксплуатации котельные №13 (или №17), №14, №20, №22.

В Мантуровском муниципальном округе районы теплоснабжения находятся в разных населенных пунктах, удаленных друг от друга на значительное расстояние. Вывод из эксплуатации сельских котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии практически невозможен.

5.5. Температурные графики отпуска тепловой энергии.

Для угольно-дровяных и пеллетных муниципальных котельных всех теплоснабжающих организаций, действующих на территории муниципального округа, утверждается температурный график 80/60°C без спрямлений и срезов, представленный на рисунке 5.5.1. Повышение температуры в подающем трубопроводе позволит снизить подачу теплоносителя, повысит температуру в обратном трубопроводе и устранил конденсацию водяных паров из дымовых газов. 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.

Для БМК д. Ефимово, которая должна обеспечивать ГВС через ИТП и в неотапительный период утверждается температурный график тепловых сетей 92,6/70°C с нижним спрямлением на 66°C (см. рисунок 5.5.2).

При принятии технических решений по установке новых или замене существующих котлов на 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 из них паров кислот и ускоренной коррозии котловых труб.

Температурный график
тепловых сетей водогрейных отопительных угольно-дровяных котельных

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

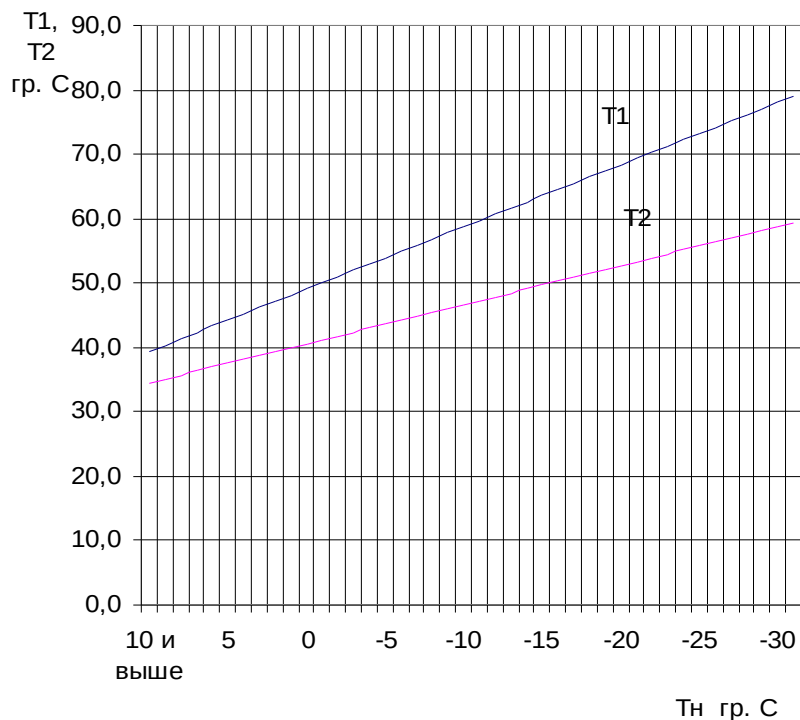
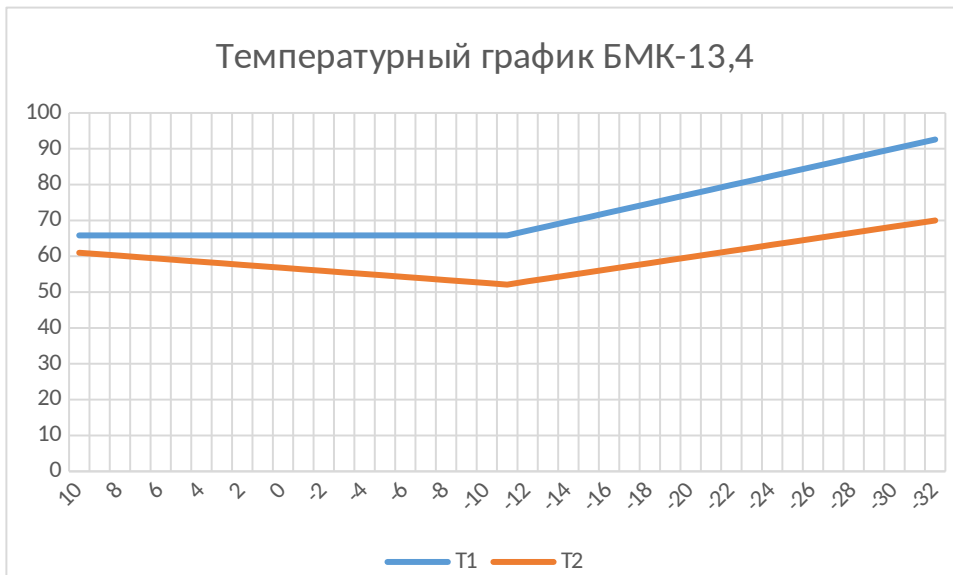


Рисунок 5.5.1 - Утверждаемый температурный график тепловых сетей водогрейных отопительных угольно-дровяных и пеллетных котельных Мантуровского муниципального округа



t_n	T_1	T_2	t_n	T_1	T_2
10	65,8	61,0	-12	67,1	53,0
9	65,8	60,6	-13	68,4	53,9
8	65,8	60,2	-14	69,7	54,7
7	65,8	59,7	-15	70,9	55,6
6	65,8	59,3	-16	72,2	56,4
5	65,8	58,9	-17	73,5	57,3
4	65,8	58,5	-18	74,8	58,1
3	65,8	58,0	-19	76,0	59,0
2	65,8	57,6	-20	77,3	59,8
1	65,8	57,2	-21	78,6	60,7
0	65,8	56,8	-22	79,9	61,5
-1	65,8	56,3	-23	81,1	62,4
-2	65,8	55,9	-24	82,4	63,2
-3	65,8	55,5	-25	83,7	64,1
-4	65,8	55,1	-26	85,0	64,9
-5	65,8	54,6	-27	86,2	65,8
-6	65,8	54,2	-28	87,5	66,6
-7	65,8	53,8	-29	88,8	67,5
-8	65,8	53,4	-30	90,1	68,3
-9	65,8	52,9	-31	91,3	69,2
-10	65,8	52,5	-32	92,6	70,0
-11	65,8	52,1			

Рисунок 5.5.2 - Утверждаемый температурный график тепловых сетей от БМК д. Ефимово

6. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них

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 Мантуровском муниципальном округе не требуется, поскольку все источники централизованного теплоснабжения имеют избыток тепловой мощности, а сельские котельные расположены в разных населенных пунктах.

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

В Мантуровском муниципальном округе для переселения жителей из аварийного и ветхого жилого фонда, а также из санитарно-защитных зон, построено достаточное количество жилых домов. Программа строительства жилья для этих целей приостановлена. Производственная и комплексная застройка в муниципальном округе также не планируется. В строительстве тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах города 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 для повышения надежности теплоснабжения в Мантуровском муниципальном округе 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 городского округа и потребует разрешения на такую прокладку от собственников земельных участков.

Строительство новых тепловых сетей для обеспечения поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии для повышения надежности теплоснабжения в муниципальном округе целесообразно для районной больницы, как объекта 1-й категории надежности теплоснабжения, путем подвода к котельной №14 теплотрассы от котельной №16. Другие потребители муниципального округа относятся к 3-й категории надежности теплоснабжения и резервных теплоисточников не требуют. 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. Специальных раскопок теплотрасс для замены теплоизоляции проводить не целесообразно. Большая часть тепловых сетей в муниципальном округе отработала более 20 лет, что превышает предельный срок полезной эксплуатации. В соответствии с «Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок» необходима диагностика тепловых сетей для составления плана их ремонта или замены.

Для повышения эффективности и надежности функционирования тепловых сетей необходима поэтапная замена изношенных (аварийных) участков и замена тепловой изоляции, прежде всего на трубопроводах надземной прокладки. Годовые объемы перекладки тепловых сетей и замены тепловой изоляции должны составлять 10% от их общей протяженности. Замене подлежат, прежде всего участки тепловых сетей, построенные до 1990 г. или имеющие значительно завышенный диаметр. Перечень таких участков теплосетей и затраты по их замене приведены в таблице 6.4.1.

Затраты по перекладке участков сетей МКУП «МТО» составят 25657,8 тыс. руб. Замена изношенных участков сократит тепловые потери на 332,2 Гкал/год, что даст экономию топлива на сумму 570,7 тыс. руб./год.

Эффективность работы тепловых сетей значительно повысит наладка их гидравлического режима. Это позволит установить сетевые насосы меньшей мощности и снизить потребление электроэнергии на их привод. Затраты на наладку гидравлического режима тепловых сетей оцениваются в следующих размерах: МКУП «МТО» - 250 тыс. руб., ООО «Альтернатива» - 300 тыс. руб.

Потребители, находящиеся за пределами эффективного радиуса теплоснабжения, и все ИЖД в процессе газификации в обязательном порядке должны переводиться на индивидуальное теплоснабжение.

Таблица 6.4.1. Участки теплосетей, рекомендуемые к замене и затраты по их перекладке.

№ котельной	участок	год ввода	Сущ. диаметр наружный, мм	Длина участка, м	тип прокладки	Рекомендуемый диаметр, мм	НЦС, тыс. руб./км	регион. к-т	Затраты по перекладке теплосетей, тыс. руб.			
									2024г.	2025г.	2026г.	2027г.
МКУП «МТО»												
1	котельная - ДШИ	1993	150	120	канальная	89	19123,4	0,8993		2390,1		
	котельная - прокуратура	1979	89	155	канальная	57	19123,4	0,8993		3087,2		
9	вывод с котельной	1988	159	75	надземная	108	13396,24	0,8993		1046,4		
	линия на ул. Гвардейскую	1988	114	110	надземная	76	13302,18	0,8993		1524,0		
		1988	89	108	надземная	57	13302,18	0,8993		1496,3		
15	вывод с котельной разводка на МКД	1970	108	171	надземная	108	13396,24	0,8993				2630,4
			76	8	надземная	76	13302,18	0,8993				122,2
			57	20	надземная	57	13302,18	0,8993				305,5
			45	70	надземная	45	13302,18	0,8993				1069,2
16	вывод с котельной линия на общежитие линия на техникум	1987	159	43	надземная	133	14872,17	0,8993			699,4	
			133	33	надземная	133	14872,17	0,8993			536,7	
			114	66	надземная	108	13396,24	0,8993			966,9	
18	вывод с котельной линии на МКД	1980	108	261	надземная	108	13396,24	0,8993			3823,7	
			89	40	надземная	89	13302,18	0,8993			581,9	
			76	116	надземная	76	13302,18	0,8993			1687,5	
30	линии на МКД	н/д	57	150	надземная	57	13302,18	0,8993				2291,2
32	линия на МКД	1975	57	51	надземная	45	13302,18	0,8993		706,6		
			89	50	надземная	57	13302,18	0,8993		692,7		
Итого				1647						10943,3	8296,0	6418,5

6.5 Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Для повышения надежности теплоснабжения потребителей, расположенных в микрорайоне Юбилейный, целесообразно проложить закольцовывающий участок тепловой сети от дома №6 до дома №19 по ул. Нагорной. Тем самым закольцовываются две основные линии, идущие по улицам Нагорная и Юбилейная.

Трубопроводы следует проложить бесканальным способом, стальными трубами в ППУ-изоляции. Переход через проезжую часть ул. Нагорной выполнить в стальных гильзах. Внутренний диаметр труб принять 150 мм, протяженность участка 200 м. По укрупненным сметным расценкам НЦС 81-02-13-2021 стоимость работ составляет:

Таблица 6.5.1. Расчет стоимости работ по прокладке закольцовывающего участка тепловой сети в м-не Юбилейный

Протяженность участка, км	Диаметр, мм	Тип прокладки	НЦС 81-02-13-2023, тыс. руб./км	Региональный коэфф-т	Коэфф-т на условия работы в городе	Дефляторы, %		Сумма, тыс. руб.
						2023г.	2024г.	
0,2	150	бесканальная	15981,08	0,8484	1,06	4,2	4,2	3120,9

Прокладка закольцовывающего участка тепловой сети не имеет срока окупаемости, и поэтому должна финансироваться за счет средств городского бюджета.

Прокладка других закольцовывающих участков тепловых сетей в условиях городской застройки не целесообразна в виду их большой протяженности. Целесообразнее увеличение надежности систем теплоснабжения производить путем улучшения технического состояния тепловых сетей.

6.6. 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, инциденты 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 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.

При замене участков тепловых сетей с использованием предварительно изолированных трубопроводов будет иметь место значительное уменьшение тепловых потерь при передаче тепловой энергии – не менее, чем в 2 раза. В результате кроме повышения надежности будет и снижение затрат на топливо. Срок окупаемости затрат по этому мероприятию составляет более 10 лет. Несмотря на длительный срок окупаемости, эти мероприятия необходимы для повышения надежности теплоснабжения.

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

Прирост тепловых нагрузок на котельных не планируется. В 2025 году и в последующие годы в Мантуровском муниципальном округе при развитии газификации будет иметь место обратный процесс уменьшения тепловых нагрузок на котельные в связи с переходом части бюджетных учреждений, прочих потребителей на автономное теплоснабжение и отдельных квартир в МКД на поквартирное отопление. Потребуется перекладка отдельных участков тепловых сетей на меньший диаметр.

6.8. Строительство и реконструкция насосных станций.

Сетевые насосные установки всех котельных Мантуровском муниципальном округе 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 сельском поселении нет необходимости.

6.9. Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения.

Тепловые сети от всех котельных имеют радиальную схему. Закольцовывающих перемычек между радиальными участками нет, 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 диагностику сетей, испытания на прочность и плотность, по результатам которых производить замену изношенных и аварийных участков. В смете затрат при расчете себестоимости тепловой энергии и тарифа необходимо предусматривать достаточные финансовые средства на содержание и ремонт тепловых сетей.

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

В Мантуровском муниципальном округе открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) нет. Существовавшая до 2024 г. открытая система теплоснабжения от котельной №33 (микрорайон Юбилейный) с пуском БМК в д. Ефимово реконструирована в закрытую систему. У потребителей горячей воды установлены индивидуальные тепловые пункты (ИТП).

При принятии решения об организации ГВС потребителей или при проектировании новых зданий с ГВС следует предусматривать только закрытую систему горячего водоснабжения по отдельным рециркуляционным линиям с котельных или через индивидуальные (ИТП) тепловые пункты потребителей. При этом для обеспечения температуры отпускаемой горячей воды 60°C 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 Мантуровского муниципального округа.

По отчетам за 2023 год муниципальные котельные г. Мантурово и сельских населенных пунктов использовали следующие виды топлива:

Таблица 8.1.1. Объем и характеристики потребленного топлива муниципальными котельными Мантуровского муниципального округа в 2023 г.

Вид топлива	Объем потребленного топлива в натур. единицах	Калорийность топлива по сертификатам, Ккал/ед. изм.	Переводной коэф-нт в условное топливо ку	Объем потребленного топлива в т у.т.	Объем потребленного топлива в %
Каменный уголь, т	14982	5110	0,73	10936,9	52,5
Дрова, скл.м ³	9712,7	1303,4	0,1862	1808,5	8,7
Пеллеты, т	656,1	4200	0,6	393,7	1,9
Мазут, т	5655,8	9520	1,36	7691,9	36,9
Электроэнергия, тыс. кВт*ч	98,1	910	0,13	12,8	0,1
Итого				20843,7	100,0

Основным видом топлива на котельных является каменный уголь марки ДР (52,5% в структуре топливного баланса), резервным видом топлива являются дрова. На сельских котельных используются пеллеты местного производства.

Дрова и каменный уголь для котельных приобретаются теплоснабжающими организациями МКУП «МТО» и ООО «Теплосервис» самостоятельно с соблюдением правил проведения закупок товаров для муниципальных нужд.

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 $b_{пр.}$:

Производство тепловой энергии в будущих периодах рассчитывается по объему полезного использования теплоты (реализации), затрат тепловой энергии на собственные нужды котельных $d_{сн.}$ и сетевых потерь $d_{т.п.}$

Утвержденные нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии и затрат на СН принимается из таблицы 1.11.3 книги 2.

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. Максимальные часовые расходы топлива принимаются как средние за отопительный период с учетом соотношения между расчетной (максимальной) и средней тепловой нагрузкой.

Исходные данные и результаты расчетов максимальных часовых и годовых расходов топлива котельными для года актуализации схемы теплоснабжения приведены в таблице 8.2.1. Расчеты выполнены применительно к существующим видам топлива: мазуту, дровам и каменному углю, а также к перспективному топливу – природному газу. Перспективный топливный баланс по системам теплоснабжения муниципального округа приведен в таблице 8.2.2.

Таблица 8.2.1. Расчет максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии в 2025 году (текущий топливный баланс).

Показатели баланса	МКУП «МТО»																						
	№1	№2	№4	№5	№6	№7	№8	№9	№10	№11	№12	№13	№14	№15	№16	№17	№18	№20	№22	№23	№25	№26	№27
Тепловые нагрузки на отопление, Гкал/ч	0,864	0,228	0,477	0,074	0,265	0,242	0,394	1,321	0,16	0,269	0,072	0,509	0,753	0,254	1,213	1,128	0,971	0,084	1,007	0,326	0,448	0,722	0,283
Тепловые нагрузки на ГВС, Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0,195	0	0	0	0	0	0	0,094	0,085	0	0	0	0	0	0	0
Расчетный полезный отпуск, Гкал	2018,7	532,7	1114,5	172,9	619,2	565,4	920,6	3086,5	373,8	628,5	168,2	1189,3	1759,4	593,5	2960,5	2635,6	2268,7	196,3	2352,8	761,7	1046,7	1686,9	661,2
Расчетное производство теплоты, Гкал	2374,8	626,7	1311,1	203,4	728,4	665,2	1082,9	3630,9	439,8	739,4	197,9	1399,0	2069,7	698,1	3482,6	3100,4	2668,9	230,9	2767,8	896,0	1231,4	1984,5	777,8
Потребление топлива, т у.т.	517,4	136,5	285,7	44,3	158,7	144,9	235,9	791,1	95,8	161,1	43,1	304,8	450,9	152,1	758,8	675,5	581,5	50,3	603,0	195,2	268,3	432,4	169,5
в том числе: дров		136,5		44,3	95,2				67,1	48,3	43,1											302,7	169,5
пеллет																							
угля	517,4		285,7		63,5	144,9	235,9	791,1	28,7	112,8		304,8	450,9	152,1	758,8	675,5	581,5	50,3	603,0	195,2	268,3	129,7	
эл. энергия	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Потребление топлива, натур. ед.																							
дров, м ³	0,0	733,3	0,0	238,0	511,4	0	0	0	360,2	259,5	231,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1625,5	910,2
пеллет, т	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0
угля, т	708,8	0,0	391,3	0,0	87,0	198,5	323,2	1083,7	39,4	154,5	0,0	417,6	617,7	208,4	1039,4	925,4	796,6	68,9	826,1	267,4	367,5	177,7	0
эл. эн., тыс. кВт*ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Тепловые нагрузки на БМК, кВт	745,3			86	308,1			1651,5	186	86		575,6	825,6		1519,7	1374,4	1129,1		1152,3	118,6	520,9	252,3	
природный газ, т у.т.	278,2	0,0	0,0	32,1	115,0	0,0	0,0	616,5	69,4	32,1	0,0	214,9	308,2	0,0	567,3	513,1	421,5	0	430,2	44,3	194,5	94,2	0
тыс. м ³	241,1	0,0	0,0	27,8	99,7	0,0	0,0	534,3	60,2	27,8	0,0	186,2	267,1	0,0	491,6	444,6	365,3	0	372,8	38,4	168,5	81,6	0
Максимальное часовое потребление топлива,																							
дров, м ³ /ч	0	0,291	0	0,094	0,203	0	0	0	0,143	0,103	0,092	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,644	0,361
пеллет т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
угля, т/ч	0,281	0,000	0,155	0,000	0,034	0,079	0,128	0,430	0,016	0,061	0,000	0,166	0,245	0,083	0,412	0,367	0,316	0,027	0,327	0,106	0,146	0,070	0
природный газ, м ³ /ч	95,6	0	0	11,0	39,5	0	0	211,8	23,9	11,0	0	73,8	105,9	0	194,9	176,3	144,8	0	147,8	15,2	66,8	32,4	0

8.3. Нормативные запасы топлива

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) теплоснабжающей организации и определяется по сумме объемов неснижаемого нормативного запаса топлива (далее - ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (далее - НЭЗТ).

Расчетный объем ННЗТ определяется по среднесуточному плановому расходу топлива самого холодного месяца отопительного периода и количеству суток, определяемых с учетом вида топлива и способа его доставки:

Количество суток T , на которые рассчитывается ННЗТ, определяется видом топлива и способом его доставки. В соответствии с Порядком для твердого топлива (угля), поставляемого железнодорожным транспортом, $T=14$ сут., для дров, поставляемых автомобильным транспортом, $T=7$ сут.

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

Наименование теплоснабжающей организации	Вид топлива	Q_{\max} , Гкал/сут	НУРТ $H_{\text{ср.т.}}$, т у.т./Гкал	Средне-суточный расход топлива, т у.т.	Коэффициент перевода натурального топлива в условное K	Количество суток для расчета запаса	ННЗТ
МКУП "МТО"	каменный уголь, т	178,9	0,21788	39,0	0,73	14	747,5
	дрова, пл. м ³	26,3	0,21788	5,7	0,266	7	150,6
ООО «Теплосервис»	дрова, пл.м ³	14,2	0,22753	3,2	0,266	7	85,1
	пеллеты, т	9,7	0,20506	2,0	0,6	7	23,3

Для расчета размера НЭЗТ принимаются плановый среднесуточный расход топлива трех наиболее холодных месяцев отопительного периода и количество суток его запаса: по твердому топливу — 45 суток.

Таблица 8.3.2. Основные исходные данные и результаты расчета нормативного эксплуатационного запаса топлива (НЭЗТ)

Наименование теплоснабжающей организации	Вид топлива	Q_{\max} , Гкал/сут	НУРТ $H_{\text{ср.т.}}$, т у.т./Гкал	Средне-суточный расход топлива, т у.т.	Коэффициент перевода натурального топлива в условное K	Количество суток для расчета запаса	ННЗТ
МКУП "МТО" котельные города	каменный уголь, т	170,7	0,21788	37,2	0,768	45	2179,4
	дрова, пл. м ³	25,1	0,21788	5,5	0,266	45	923,7
ООО «Теплосервис»	дрова, пл.м ³	13,6	0,22753	3,1	0,266	45	522,3
	пеллеты, т	9,3	0,20506	1,9	0,34	45	252,0

Таблица 8.3.3. Общий нормативный запас топлива (ОНЗТ) по теплоснабжающим организациям Мантуровского муниципального округа

Наименование теплоснабжающей организации	Вид топлива	Норматив общего запаса топлива (ОНЗТ)	В том числе	
			неснижаемый запас (ННЗТ)	эксплуатационный запас (НЭЗТ)
МКУП "МТО" котельные города	каменный уголь, т	2926,9	747,5	2179,4
	дрова, пл. м ³	1074,2	150,6	923,7
ООО «Теплосервис»	дрова, пл.м ³	607,4	85,1	522,3
	пеллеты, т	275,3	23,3	252,0

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

9. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.

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 системы теплоснабжения Мантуровского муниципального округа приведены в разделах 4,5 и 6. Сводные результаты расчетов согласно сценарию 3 приведены в таблице 9.1.1.

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

Наименование теплоснабжающей организации, виды работ	Необходимый объем финансирования, тыс. руб.		
	Сценарий 1	Сценарий 2	Сценарий 3
МКУП «МТО»			
Наладка тепловых сетей	230	0	230
Реконструкция котельных с установкой котлов, работающих на природном газе	186350,2	4677,1	110089,0
Перевод бюджетных организаций на автономное теплоснабжение	17317,0	67208,6	57901,0
Замена трубопроводов теплосетей	24258,6	-	24258,6
Итого по МКУП «МТО»	228155,7	71885,7	192478,6
ООО «Альтернатива»			
Наладка тепловых сетей м-на Юбилейный	250	250	250
Прокладка закольцовывающего участка теплосети в м-не Юбилейный	3804,6	3804,6	3804,6
Итого по ООО «Альтернатива»	4054,6	4054,6	4054,6
ООО «Теплосервис»			
Реконструкция котельной в д. Подвигалиха с установкой котлов, работающих на пеллетах	2510	2510	2510
Замена котла «Универсал-5» на котельной д. Леонтьево	500	500	500
Замена котла КВр-0,63КД на котельной п. Лесобаза	700	700	700
Наладка тепловых сетей от котельной п. Лесобаза	400	400	400
Перевод бюджетных организаций на индивидуальное теплоснабжение	5307,9	21029,2	5307,9
Итого по ООО «Теплосервис»	9417,9	25139,2	9417,9
Всего по муниципальному округу	237573,6	97024,9	201896,5

9.2. Предложения по источникам и условиям инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности.

При существующем техническом и технологическом уровне основные теплоснабжающие организации Мантуровского муниципального округа **МКУП «МТО» и ООО «Теплосервис»** не являются прибыльными, несмотря на довольно высокие утвержденные тарифы на тепловую энергию. Убытки и недополученные доходы компенсируются субсидиями из муниципального и регионального бюджетов. По этой причине собственных средств для проведения реконструкции существующих и строительства новых котельных они не имеют.

Не располагает необходимыми средствами также и собственник котельных и тепловых сетей - администрации муниципального округа.

Небольшие по объемам работы по замене котлов или отдельных участков тепловых сетей, установке водоочистных фильтров эксплуатирующие организации могут выполнить за счет собственных средств, средств местных бюджетов, за счет арендной платы, а также

за счет затрат на ремонт, включенных в расчет тарифа. Перевод на индивидуальное теплоснабжение учреждений, организаций осуществляют соответствующие ведомства за счет собственных средств.

Для проведения всего комплекса мероприятий по развитию системы теплоснабжения администрация муниципального округа может войти в федеральную программу реформирования ЖКХ (развития регионов), привлечь средства регионального бюджета, областного фонда энергосбережения или привлечь средства частных инвесторов.

В соответствии с действующим законодательством возможными формами работы инвесторов являются:

- энергосервисный контракт;
- инвестиционный проект;
- концессионное соглашение;
- бюджет муниципального округа;
- бюджет Костромской области;
- федеральная программа развития регионов.

По энергосервисным контрактам целесообразно выполнение относительно небольших по стоимости технических мероприятий на тех объектах, которые имеют постоянное и большое по объему потребление энергоресурсов. К таким объектам относятся сетевые насосы котельных и системы их внутреннего освещения.

По инвестиционным проектам возможно выполнение на отдельных объектах довольно больших по стоимости работ на условиях возврата вложенных средств через механизм тарифного или ценового регулирования. По такой форме инвестирования целесообразно реконструировать котельные и тепловые сети. По инвестиционным проектам объекты передаются инвестору в длительную аренду, за период которой должно произойти безусловное возвращение вложенных средств.

Для комплексной реконструкции сельских деревянных котельных и тепловых сетей рекомендуется заключить концессионное соглашение. По концессионному соглашению концессионер приобретает право владения и пользования объектами системы теплоснабжения на длительный период. Обязанностью инвестора – концессионера является, прежде всего, обеспечение эксплуатации систем теплоснабжения и предоставление потребителям качественных услуг по отоплению и ГВС. Другой обязанностью концессионера является проведение технических мероприятий, направленных на повышение энергетической и экономической эффективности систем теплоснабжения. Приложением к концессионному соглашению должна быть инвестиционная программа. Тарифы должны устанавливаться на весь период действия инвестиционной программы, что существенно снизит риски инвестора.

Муниципалитет, как собственник существующих котельных и тепловых сетей, обязан софинансировать работы по их капитальному ремонту, замене выработавших свой ресурс котлов и отдельных участков теплосетей или компенсировать эксплуатирующей организации затраты по проведению этих работ за счет части арендной платы

В 2024 г. заключено соглашение между Костромской областью и администрацией Мантуровского муниципального округа о предоставлении из областного бюджета 420042,14 тыс. руб. на реконструкцию 20 социальных учреждений и 15 котельных. В настоящее время ведется проектирование планируемых к строительству теплоисточников: блочно-модульных котельных и котлов наружного размещения.

Для завершения перевода открытой системы теплоснабжения в закрытую в микрорайоне Юбилейный путем установки ИТП источником финансирования работ по МКД должен выступить фонд капитального ремонта Костромской области.

Возможные источники финансирования мероприятий, предлагаемых настоящей схемой теплоснабжения, приведены в их реестре (раздел 16).

9.3. Эффективности инвестиций.

Эффективность инвестиций на стадии разработки схемы теплоснабжения с достаточной точностью может быть определена по простому сроку окупаемости:

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.

Расчет эффективности инвестиций приведен в таблице 9.3.1.

Как следует из приведенных в таблице 9.3.1 расчетов, средний срок окупаемости инвестиций по объектам теплоснабжения Мантуровского муниципального округа составляет 2,8-3,6 года, что является достаточно привлекательным для инвесторов, в том числе и для потенциального концессионера - ООО «Теплосервис».

Таблица 9.3.1. Расчет эффективности инвестиций.

Наименование теплоснабжающей организации, виды работ	Необходимый объем финансирования,			Экономический эффект			Срок окупаемости		
	тыс. руб.			тыс. руб.			лет		
	Сценарий 1	Сценарий 2	Сценарий 3	Сценарий 1	Сценарий 2	Сценарий 3	Сценарий 1	Сценарий 2	Сценарий 3
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
МКУП «МТО»									
Наладка тепловых сетей	230	0	230	-					
Реконструкция котельных с установкой котлов, работающих на природном газе	186350,2	4677,1	110089,0	54750,5	2520,3	36634,1	3,4	1,9	3,0
Перевод бюджетных организаций на автономное теплоснабжение	17317,0	67208,6	57901,0	7751,5	23701,2	20678,0	2,2	2,8	2,8
Замена трубопроводов теплосетей	24258,6	-	24258,6	539,6	-	539,6	45,0	-	45,0
Итого по МКУП «МТО»	228155,7	71885,7	192478,6	63041,6	26221,5	57851,7	3,6	2,7	3,3
ООО «Альтернатива»									
Наладка тепловых сетей м-на Юбилейный	250	250	250	-	-	-	-	-	-
Прокладка закольцовывающего участка теплосети в м-не Юбилейный	3804,6	3804,6	3804,6	-	-	-	-	-	-
Итого по ООО «Альтернатива»	4054,6	4054,6	4054,6						
ООО «Теплосервис»									
Реконструкция котельной в д. Подвигалиха с установкой котлов, работающих на пеллетах	2510	2510	2510	509,5	509,5	509,5	4,9	4,9	4,9
Замена котла «Универсал-5» на котельной д. Леонтьево	500	500	500	106,4	106,4	106,4	4,7	4,7	4,7
Замена котла КВр-0,63КД на котельной п. Лесобаза	700	700	700	287,3	287,3	287,3	2,4	2,4	2,4
Наладка тепловых сетей от котельной п. Лесобаза	400	400	400	-	-	-	-	-	-
Перевод бюджетных организаций на индивидуальное теплоснабжение	5307,9	21029,2	5307,9	1823,5	7612,9	1783,5	2,9	2,8	3,0
Итого по ООО «Теплосервис»	9417,9	25139,2	9417,9	2726,7	8516,1	2686,7	3,5	3,0	3,5
Всего по муниципальному округу	237573,6	97024,9	201896,5	65768,4	34737,6	60538,4	3,6	2,8	3,3

10. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации.

В Мантуровском муниципальном округе кандидатами на роль единой теплоснабжающей организации (далее ЕТО) в своих зонах теплоснабжения являются три теплоснабжающие организации - **МКУП «МТО»**, **ООО «Альтернатива»** и **ООО «Теплосервис»**.

МКУП «МТО», эксплуатирует 29 котельные в пределах города Мантурово, имеет определенную ремонтную базу, собственный автотранспорт и достаточный штат специалистов-теплотехников. Район теплоснабжения МКУП «МТО» распространяется практически на всю территорию города Мантурово, за исключением микрорайона Юбилейный. и может быть расширен, поскольку многие котельные имеют резерв по мощности и малый радиус теплоснабжения.

ООО «Альтернатива» создано в 2023 году и эксплуатирует новую газовую БМК в д. Ефимово. Имеет штат квалифицированных специалистов, ремонтно-техническую базу. Район теплоснабжения этого предприятия - микрорайон Юбилейный города Мантурово.

ООО «Теплосервис» также имеет штат квалифицированных специалистов, ремонтно-техническую базу и подразделение по эксплуатации тепловых сетей. Районы теплоснабжения этого предприятия расположены в сельских населенных пунктах.

Таблица 11.1. Показатели теплоснабжающих предприятий – кандидатов на роль единой теплоснабжающей организации

Показатели теплоснабжающих организаций	МКУП «МТО»	ООО «Альтернатива»	ООО «Теплосервис»
Тепловая мощность, Гкал/ч	30,338	11,5	5,443
Тепловые нагрузки, Гкал/ч	13,62	10,54	1,59
Резерв тепловой мощности, Гкал/ч	15,414	0,539	3,589
Отпуск тепловой энергии плановый, Гкал/год	31388	23032	3715
Протяженность тепловых сетей, км	22614,5	5020	4685
Объем тепловых сетей, м ³	222,5	290,2	45,3
Материальная характеристика теплосетей, м ²	3648	1636,9	736,9

В силу выше изложенного является целесообразным условно разбить город на 2 зоны теплоснабжения:

1 зона – центральная и северная часть города;

2 зона – южная часть города (микрорайон Юбилейный).

В каждой зоне теплоснабжения города Мантурово следует определить **единую теплоснабжающую организацию**.

ООО «Теплосервис» должен иметь статус ЕТО в зонах централизованного теплоснабжения от котельных в д. Леонтьево, п. Лесобаза, п. Октябрьский.

Согласно приведенным в таблице 9.1 показателям единой теплоснабжающей организацией в центральной и северной частях города должно стать МКУП «МТО». В южной части города единой теплоснабжающей организацией должно стать ООО «Альтернатива».

Согласно Распоряжению от 02.09.2024 года №362-р «О присвоении статуса единой теплоснабжающей организации» статус ЕТО присвоен ООО «Альтернатива» в зоне деятельности газовой блочно-модульной котельной д. Ефимово (микрорайон Юбилейный).

Распоряжение от 13.09.2019 года №656 «Об определении единых теплоснабжающих организаций для систем теплоснабжения на территории городского округа город Мантурово» необходимо пересмотреть в связи с реорганизацией городского округа в муниципальный округ и изменением зон теплоснабжения каждой ТСО.

Администрация муниципального округа должна контролировать финансовое состояние каждой ЕТО, поскольку в соответствии с постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. № 808 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.

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

Распределение тепловой нагрузки между теплоснабжающими организациями должна производить администрация Мантуровского муниципального округа. 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. Построенные потребителем участки тепловых сетей должны быть оформлены им в собственность в установленном законодательством порядке. Договором на поставку тепловой энергии теплоснабжающая организация и потребитель должны установить границу балансовой принадлежности.

Отключение от котельных отдельных потребителей при их переходе на индивидуальное теплоснабжение производить в соответствии с п. 4.1 настоящей схемы теплоснабжения и заключенным договором на теплоснабжение после выполнения всех условий, указанных в п. 4.1, потребитель должен уведомить теплоснабжающую организацию о расторжении договора в сроки, указанные в договоре.

Другое перераспределение существующей тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии не требуется, поскольку зоны действия всех теплоисточников значительно удалены друг от друга.

12. Решение по бесхозным тепловым сетям.

На все муниципальные и используемые в Мантуровском муниципальном округе бесхозные тепловые сети должно быть установлено право собственности, они должны быть поставлены на баланс, зачислены в казну Мантуровского муниципального округа и переданы в аренду, концессию или в хозяйственное ведение теплоснабжающим организациям. Если в процессе эксплуатации тепловых сетей будут выявлены их бесхозные участки, то они должны быть инвентаризированы, приняты на баланс (в казну муниципального округа) и переданы в концессию, аренду или хозяйственное ведение эксплуатирующей бесхозные участки теплоснабжающей организации. Это позволит администрации муниципального округа:

- повысить ответственность теплоснабжающих организаций за техническое состояние участков бесхозных тепловых сетей, надежность теплоснабжения и качество услуг;
- увеличить стоимость передаваемого в аренду имущества и арендную плату;
- учесть затраты по эксплуатации бесхозных тепловых сетей в расчете тарифа на производство и передачу тепловой энергии.

Тепловые сети, проложенные потребителями от муниципальных теплосетей к индивидуальным жилым домам или к другим объектам, должны быть оформлены ими в собственность в установленном законодательством порядке (см. раздел. 11).

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

Мантуровский муниципальный округ в период действия настоящей схемы теплоснабжения осуществляет процесс газификации. Собственники ИЖД, учреждения и организации, а также собственники жилых и нежилых помещений в МКД, при принятии решения о переходе на индивидуальное, автономное или квартирное газовое теплоснабжение должны предварительно согласовать с поставщиком газа требуемые объемы поставки топлива и необходимое давление газа.

Все объекты нового строительства и выделенные земельные участки под новую застройку должны быть также обеспечены электроснабжением, водоснабжением и водоотведением путем подвода соответствующих сетей к границам участков. Для сокращения затрат и согласований по строительству новых газовых котельных их целесообразно строить в непосредственной близости от реконструируемых старых 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 сельского поселения

Перечень и формы представления индикаторов развития систем теплоснабжения приняты в соответствии с Методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения и с учетом состава систем теплоснабжения Мантуровского муниципального округа. Индикаторы (показатели) развития систем теплоснабжения теплоснабжающих организаций по наиболее оптимальному варианту №3 представлены в таблицах 14.1 – 14.4.

15. Ценовые (тарифные) последствия.

Динамика изменения (роста) тарифов на тепловую энергию, поставляемую теплоснабжающими организациями Мантуровского муниципального округа, приведена в разделе 1, п. 1.12 книги 2. При существующих тарифах услуги по теплоснабжению доступны не всем потребителям. Для повышения доступности централизованного теплоснабжения решением Думы Мантуровского муниципального округа от 30.05.2024 года №71 введены следующие муниципальные стандарты:

- 1) муниципальный стандарт стоимости тепловой энергии на отопление жилых помещений и горячее водоснабжение с 1.07.2024 года в размере 3140,00 руб./Гкал и муниципальный стандарт расхода тепловой энергии на отопление жилых помещений 1 и 2-х этажных домов при отсутствии приборов учета тепловой энергии в размере 0,0333 Гкал/мес./м².
- 2) для потребителей, получающих тепловую энергию от НАО «СВЕЗА Мантурово», введен муниципальный стандарт стоимости тепловой энергии на отопление жилых помещений и горячее водоснабжение с 1.07.2024 года в размере 2008,00 руб./Гкал и муниципальный стандарт расхода тепловой энергии на отопление жилых помещений в размере 0,0333 Гкал/мес./м².

Принятие этих стандартов предполагает компенсацию теплоснабжающим организациям разницы в оплате населением за фактически потребленную теплоту, исчисленную по утвержденным тарифам и муниципальным стандартам. Компенсация теплоснабжающей организации недополученного дохода отнимает значительную часть бюджета муниципального округа. Происходит ежегодный рост МСП по причине опережающего роста тарифов по отношению к муниципальному стандарту.

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) Установка приборов учета на всех индивидуальных и многоквартирных домах, что позволило бы отказаться от муниципального стандарта отопления.

Тарифные последствия внедрения мероприятий, определенных схемой теплоснабжения, рассматриваются только для МКУП «МТО», поскольку все котельные этой ТСО подлежат реконструкции или закрытию в процессе проведения газификации г. Мантурово. Новая БМК в д. Ефимово, эксплуатируемая ООО «Альтернатива», реконструкции не требует. На сельских котельных ООО «Теплосервис», в основном, сохраняются существующие котлы. Замена устаревших котлов в д. Леонтьево и на п. Лесобаза, а также установка пеллетных котлов на школу в д. Рогово и в д. Подвигалиха, не требует больших инвестиций и может быть произведена ТСО за счет собственных средств.

Расчет тарифных последствий для теплоснабжающих организаций Мантуровского муниципального округа по вариантам развития централизованных систем теплоснабжения (СЦТ) приведен в таблице 15.1.

Анализ тарифных последствий по вариантам развития систем теплоснабжения показывает, что рост тарифа сверх уровня ежегодной индексации не предвидится. произойдет существенное снижение себестоимости производства и передачи тепловой энергии. Сценарий 3 для всех теплоснабжающих организаций является более целесообразным.

Таблица 15.1. Тарифные последствия по вариантам развития СЦТ МКУП «МТО»

Показатели	Ед. измерения	Существующее положение	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
Выработка теплоты	Гкал	38576,1	32310,1	590,0	21155,3
Расход теплоты на собственные нужды	Гкал	0,0	646,2	8,9	326,9

Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал	38576,1	31663,9	578,2	20732,2
Потери тепловой энергии в теплосетях	Гкал	4984,6	4009,3	35,7	2581,6
Полезный отпуск тепловой энергии	Гкал	33591,5	27654,6	542,5	18150,6
Норма расхода топлива	кг у.т./Гкал	435,2	310,6	155,3	310,6
Расход условного топлива всего,	т у.т.	8392,1	5017,8	91,6	3285,4
в том числе уголь	т у.т.	7319,6	0,0	0,0	0,0
дрова		1058,9	0,0	0,0	0,0
эл. энергия		13,6	0,0	0,0	0,0
природный газ	т у.т.	0,0	5017,8	91,6	3285,4
Расход натурального топлива: уголь	т	10360,0	0,0	0,0	0,0
дрова	мЗ	3980,8	0,0	0,0	0,0
эл. энергия	тыс. кВт*ч	110,4	0,0	0,0	0,0
природный газ	тыс. м ³	0,0	4348,1	79,4	2847,0
Расход покупной электроэнергии	тыс. кВт*ч	1842,6	798,2	11,8	519,3
удельный расход электроэнергии	кВт*ч/Гкал	47,77	25,0	20,0	25,0
Расход питьевой воды	м ³	20220,0	16940,8	86,6	10841,8
Расход канализационных стоков	м ³	1600,0	1355,5	5,2	865,2
Цена угля	руб./т	5587,06	5587,06		
Цена дров	руб./м ³	808,37	808,37		
Цена покупной электроэнергии	руб./кВт*ч	9,2	9,2	9,2	9,2
Цена природного газа	руб./тыс. м ³		7880	7880	7880,0
Цена воды	руб./м ³	44,97	44,97	44,97	44,97
Цена за канализационные стоки	руб./м ³	62,92	62,92	62,92	62,92
Затраты на ремонт основных произв. фондов (ремонт теплосетей)	тыс. руб.	2435,2	2039,7	37,2	1335,5
Заработная плата, основных рабочих	тыс. руб.	25103,2	1104,0	240,0	1104,0
Заработная плата, ремонтный персонал	тыс. руб.	5873,3	1680,0	0,0	1560,0
Заработная плата, цеховой персонал	тыс. руб.	4847,4	1224,0	0,0	1224,0
Заработная плата, АУП	тыс. руб.	6165,9	2568,0	624,0	2568,0
Заработная плата, персонал АДС	тыс. руб.	856,8	857,0	0,0	857,0
Заработная плата, всего	тыс. руб.	42846,51	7433,00	864,00	7313,00
Отчисления с заработной платы	тыс. руб.	12939,6	2244,8	260,9	2208,5
Затраты на топливо	тыс. руб.	62127,5	34263,34	625,67	22434,21
Затраты на электроэнергию	тыс. руб.	13706,5	7343,4	108,6	4777,8
Затраты на воду	тыс. руб.	909,5	761,8	3,9	487,6
Затраты на водоотведение	тыс. руб.	100,7	85,3	0,3	54,4
ИТОГО затраты на ТЭР и оплату труда	тыс. руб.	132630,3	45742,4	1863,4	33230,8
Амортизационные отчисления:	тыс. руб.	76,1	19729,3	350,8	11148,8
расходы по договорам со сторонними организациями	тыс. руб.	421,7	395,0	80,3	395,0
расходы на оплату услуг связи, охраны и пр.	тыс. руб.	876,0	876,0	11,6	876,0
плата за выбросы загрязняющих веществ	тыс. руб.	3,0	53,0	1,5	43,0
арендная, концессионная плата	тыс. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0
служебные командировки	тыс. руб.	9,8	10,0	0,0	10,0
обучение персонала	тыс. руб.	97,6	110,0	10,0	110,0
Другие расходы, связанные с производством и (или) реализацией продукции	тыс. руб.	1794,7	1774,8	43,6	1774,8
Расходы, связанные с производством и реализацией продукции (услуг), всего	тыс. руб.	138344,4	70736,9	2441,2	48979,2
Внереализационные расходы, всего	тыс. руб.	109,6	109,6	43,6	109,6
Расходы, не учитываемые в целях налогообложения	тыс. руб.	105,0	105,0	105,0	105,0
Предпринимательская прибыль	тыс. руб.	0,0	45742,4	1863,4	33230,8
налог на прибыль	тыс. руб.	83,2	18,51	18,51	18,51
мероприятия по энергосбережению	тыс. руб.	1118,1	260,0	0,0	260,0
итого НВВ	тыс. руб.	139693,7	73306,5	2700,91	50984,7
НВВ на 1 Гкал (тариф)	руб./Гкал		2650,8	3866,3	2809,0
изменение тарифа (+/-)	%		-36,2	-6,9	-32,4
Капиталовложения, в том числе	тыс. руб.		214610,4	3788,5	169389,3
техническое перевооружение котельных	тыс. руб.		186350,2	3507,8	110089,0
замена теплосетей	тыс. руб.		10943,3	0,0	10943,3

16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения

Таблица 16.1. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения

Наименование теплоснабжающей организации, краткое описание мероприятия	Необходимый объем финансирования, тыс. руб.			Рекомендуемый период внедрения, годы		Источник финансирования
	Сценарий 1	Сценарий 2	Сценарий 3	начало	окончание	
МКУП «МТО»						
Наладка тепловых сетей	230	0	230	2025	2026	собственные средства ТСО
Реконструкция котельных с переводом на природный газ	186350,2	4677,1	110089,0	2025	2026	бюджет Костромской обл.
Перевод бюджетных организаций на индивидуальное теплоснабжение	17317,0	67208,6	57901,0	2025	2026	бюджет Костромской обл.
Замена трубопроводов теплосетей	24258,6	-	24258,6	2025	2027	бюджет МО
Итого	228155,7	71885,7	192478,6			
ООО "Альтернатива"						
Наладка тепловых сетей м-на Юбилейный	250	250	250	2025	2026	собственные средства ТСО
Прокладка закольцовывающего участка теплосети в м-не Юбилейный	3804,6	3804,6	3804,6	2025	2025	собственные средства ТСО
Итого	4054,6	4054,6	4054,6			
ООО «Теплосервис»						
Реконструкция котельных в д. Подвигагиха с установкой котлов, работающих на пеллетах	2510	2510	2510	2025	2026	собственные средства ТСО
Замена котла «Универсал-5» на котельной д. Леонтьево	500	500	500	2025	2025	собственные средства ТСО,
Замена котла КВр-0,6ЗКД на котельной п. Лесобаза	700	700	700	2025	2026	фонд энергосбережения Костромской обл.
Наладка тепловых сетей от котельной п. Лесобаза	400	400	400	2025	2025	собственные средства ТСО
Перевод бюджетных организаций на индивидуальное теплоснабжение	5307,9	21029,2	5307,9	2025	2027	бюджет Костромской обл.
Итого	9417,9	25139,2	9417,9			
Итого по городскому округу	237573,6	97024,9	201896,5			

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. Методика осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя. Утверждена приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 17 марта 2014 г. N 99/пр.
21. Методические указания по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения. Утверждены приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 26.07 2013 г. N 310.
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.