

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОРОД ВЛАДИМИР» ДО 2037 ГОДА**

ГЛАВА 18

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

Владимир 2022 г.

СОСТАВ РАБОТ

Схема теплоснабжения муниципального образования «город Владимир». Утверждаемая часть

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения муниципального образования «город Владимир»:

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

Глава 2 Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

Глава 3 Электронная модель системы теплоснабжения муниципального образования «город Владимир»

Глава 4 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

Глава 5 Мастер-план развития систем теплоснабжения муниципального образования «город Владимир»

Глава 6 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах

Глава 7 Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

Глава 8 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей

Глава 9 Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения

Глава 10 Перспективные топливные балансы

Глава 11 Оценка надежности теплоснабжения

Глава 12 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию

Глава 13 Индикаторы развития систем теплоснабжения муниципального образования «город Владимир»

Глава 14 Ценовые (тарифные) последствия

Глава 15 Реестр единых теплоснабжающих организаций

Глава 16 Реестр мероприятий схемы теплоснабжения

Глава 17 Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения

Глава 18 Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

Глава 19 Оценка экологической безопасности теплоснабжения

СОДЕРЖАНИЕ

СОСТАВ РАБОТ.....	2
СОДЕРЖАНИЕ.....	3
ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ	4
Часть 1 Изменения выполненные в актуализированной схеме теплоснабжения	6
1.1 Статус выполнения мероприятий, утвержденных в схеме теплоснабжения МО г. Владимир на 2020 г.	11
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	19

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

АО – акционерное общество.
БРОУ – быстродействующая редуционно-охлаждающая установка.
ВВП – водо-водяной подогреватель.
ВВТО – водо-водяной теплообменник
ГВС – горячее водоснабжение.
ГРП – газораспределительный пункт.
ДРГ – дымосос рециркуляции дымовых газов.
ЖД – индивидуальный жилой дом.
ИБК – инженерно-бытовой корпус.
ИТП – индивидуальный тепловой пункт.
КИПиА – контрольно-измерительные приборы и автоматика.
КПД – коэффициент полезного действия.
КТЦ – котлотурбинный цех.
КУ – котел-утилизатор.
МБУ – муниципальное бюджетное учреждение.
МКД – многоквартирный жилой дом.
МО г. Владимир – муниципальное образование «город Владимир».
нд – нет данных.
НПО – научно-производственное объединение.
НС – насосная станция.
О – отопление.
ОАО – открытое акционерное общество.
ОБ – основной бойлер.
ОВ – отопление и вентиляция.
ОГКП – областное государственное казенное предприятие.
ОЗ – общественные здания.
ОЗП – осенне-зимний период.
ООО – общество с ограниченной ответственностью.
ПАО «Т Плюс» – Публичное акционерное общество «Т Плюс»
ПБ – пиковый бойлер.
ПГУ – парогазовая установка
ПЗ – производственные здания.
ППУ – пенополиуретан.
ПСГ – подогреватель сетевой горизонтальный.
РВД – ротор высокого давления.
РТС – районная тепловая станция.
СВ – система вентиляции.
С.Н. – собственные нужды
СО – система отопления.
ТГ – турбогенератор.
ТО – теплоснабжающая организация.
ТП – тепловой пункт.
ТС – тепловые сети.

ТУ – технические условия.

ТЭР – топливно-энергетические ресурсы.

УРУТ – удельный расход условного топлива.

ХВО – химическая водоочистка.

ФНПЦ – федеральный научно-производственный центр.

ХВП – химическая водоподготовка.

ХОВ – химически очищенная вода.

ЦВД – цилиндр высокого давления.

ЦТП – центральный тепловой пункт.

Часть 1 Изменения выполненные в актуализированной схеме теплоснабжения

Глава содержит реестр изменений, внесенных в актуализированную схему теплоснабжения (см. таблицу 1), а также сведения о том, какие мероприятия из утвержденной схемы теплоснабжения были выполнены за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения (см. таблицу 2).

Т а б л и ц а 1 – Реестр изменений, внесенных в актуализированную схему теплоснабжения

Книга	Наименование		Изменения
Утв.	Раздел 1	Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа, города федерального значения	Актуализированы данные тепловой нагрузки на 2021 г., а также учтен перспективный спрос на основе данных Генерального плана МО г. Владимир (Решение Совета народных депутатов города Владимира № 123 от 25.09.2019 «О внесении изменений в Генеральный план муниципального образования (городской округ) город Владимир Владимирской области»), а также с учетом новых разрешений на строительство и выданных технических условий. Добавлена информация по площадкам застройки.
Утв.	Раздел 2	Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	Актуализированы величины установленной тепловой мощности источников, согласно данным 2021 года. Актуализированы величины резервов/дефицитов.
Утв.	Раздел 3	Существующие и перспективные балансы теплоносителя	Все балансы актуализированы согласно исходным данным за 2021 год и актуализированной перспективе
Утв.	Раздел 4	Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	Раздел актуализирован. С целью исполнения требований письма от Департамента ЖКХ Владимирской области от 24.03.2022 № ДЖКХ-1600-04-03 в раздел добавлены следующие пункты: 4.3. Описание надежности теплоснабжения и потенциальных угроз в нарушениях работ систем теплоснабжения 4.3.1 Информация о мероприятиях по повышению надежности систем теплоснабжения и бесперебойной работы теплоснабжения 4.3.2 Сведения о потенциальных угрозах в нарушениях работы систем теплоснабжения 4.3.3 Информация о потребности в инвестициях, необходимых для устранения потенциальных угроз 4.3.4 Сценарии развития аварий с моделированием гидравлических режимов работы систем теплоснабжения

Книга	Наименование		Изменения
Утв.	Раздел 5	Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	Актуализированы мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и модернизации источников тепловой энергии для реализации выбранного сценария развития системы теплоснабжения. Добавлено разделение мероприятий: <ul style="list-style-type: none"> - необходимых для осуществления подключения (технологического присоединения) теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии к системе теплоснабжения; - необходимых для развития, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения
Утв.	Раздел 6	Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей	Актуализированы мероприятия по строительству, реконструкции и модернизации тепловых сетей для реализации выбранного сценария развития системы теплоснабжения. Добавлено разделение мероприятий: <ul style="list-style-type: none"> - необходимых для осуществления подключения (технологического присоединения) теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии к системе теплоснабжения; - необходимых для развития, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения.
Утв.	Раздел 7	Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения	По причине отсутствия открытых систем теплоснабжения в МО г. Владимир информация в раздел не добавлялась
Утв.	Раздел 8	Перспективные топливные балансы	Балансы актуализированы с учетом новых мероприятий и перспективной тепловой нагрузки.
Утв.	Раздел 9	Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию	Раздел актуализирован с учетом разработанного реестра мероприятий на источниках тепловой энергии и тепловых сетях.
Утв.	Раздел 10	Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)	Раздел актуализирован. По зоне ЕТО-1 предложение назначить Филиал «Владимирский» ПАО «Т Плюс» взамен АО «Владимирские Коммунальные системы».
Утв.	Раздел 11	Решение о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии	В соответствии с п. 90 Требований к схемам теплоснабжения, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» данный раздел в ценовых зонах не разрабатывается. Информация не актуализировалась.
Утв.	Раздел 12	Решения по бесхозяйным тепловым сетям	Актуализирована информация по бесхозяйным тепловым сетям по данным 2021 года.

Книга	Наименование		Изменения
Утв.	Раздел 13	Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта российской федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения, городского округа, города федерального значения	Рассмотрен вопрос по синхронизации схемы теплоснабжения с другими схемами и программами МО г. Владимир.
Утв.	Раздел 14	Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения"	Раздел актуализирован в соответствии с данными 2021 г., а также с учетом новых мероприятий.
Утв.	Раздел 15	Ценовые (тарифные) последствия	Раздел актуализирован в соответствии с данными 2021 г., а также с учетом новых мероприятий.
Глава 1	Часть 1	Функциональная структура теплоснабжения	Актуализирована информация в соответствии с данными 2021 года.
Глава 1	Часть 2	Источники тепловой энергии	Актуализирована информация в соответствии с данными 2021 года.
Глава 1	Часть 3	Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты	Актуализирована информация в соответствии с данными 2021 года.
Глава 1	Часть 4	Зоны действия источников тепловой энергии	Актуализирована информация в соответствии с данными 2021 года.
Глава 1	Часть 5	Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии	Актуализирована информация в соответствии с данными 2021 года.
Глава 1	Часть 6	Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки	Актуализирована информация в соответствии с данными 2021 года.
Глава 1	Часть 7	Балансы теплоносителя	Актуализирована информация в соответствии с данными 2021 года.
Глава 1	Часть 8	Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	Актуализирована информация в соответствии с данными 2021 года.
Глава 1	Часть 9	Надежность теплоснабжения	Актуализирована информация в соответствии с данными 2021 года.
Глава 1	Часть 10	Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	Актуализирована информация в соответствии с данными 2021 года.
Глава 1	Часть 11	Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	Актуализирована информация в соответствии с данными 2021 года.
Глава 1	Часть 12	Экологическая безопасность теплоснабжения	Актуализирована информация в соответствии с данными 2021 года.
Глава 1	Часть 13	Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа	Актуализировано в соответствии с данными 2021 года. Новых технических и технологических проблем в системах теплоснабжения не добавлено по сравнению с актуализированной версией.
Глава 2	Глава 2	Существующее и перспективное потребление тепловой энергии	Глава актуализирована с учетом новых разрешений на строительство и выданных технических условий. Добавлена информация по площадкам застройки.
Глава 3	Глава 3	Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа	Актуализировано в соответствии с данными 2021 года. Обновлено пьезометрические графики.
Глава 4	Глава 4	Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	Актуализированы перспективные балансы тепловой мощности для источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.

Книга	Наименование		Изменения
Глава 5	Глава 5	Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	Актуализированы сценарии развития систем теплоснабжения. Добавлена информация о переключении потребителей котельной мкр. Пиганово на новую БМК в 2022 г. Добавлена информация о перспективных площадках застройки.
Глава 6	Глава 6	Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	Актуализированы балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах
Глава 7	Глава 7	Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	Актуализированы предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и модернизации источников тепловой энергии.
Глава 8	Глава 8	Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей	Актуализированы предложения по строительству, реконструкции и модернизации тепловых сетей.
Глава 9	Глава 9	Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения	По причине отсутствия открытых систем теплоснабжения в МО г. Владимир информация в главу не добавлялась
Глава 10	Глава 10	Перспективные топливные балансы	Актуализированы перспективные топливные балансы для источников тепловой энергии.
Глава 11	Глава 11	Оценка надежности теплоснабжения	Актуализированы расчеты надежности систем теплоснабжения.
Глава 12	Глава 12	Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию	Актуализировано обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию.
Глава 13	Глава 13	Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	Актуализированы индикаторы развития систем теплоснабжения, а также целевые значения ключевых показателей, отражающих результаты внедрения целевой модели рынка тепловой энергии.
Глава 14	Глава 14	Ценовые (тарифные) последствия	Актуализированы ценовые (тарифные) последствия.
Глава 15	Глава 15	Реестр единых теплоснабжающих организаций	Актуализирован реестр единых теплоснабжающих организаций. По зоне ЕТО-1 предложение назначить Филиал «Владимирский» ПАО «Т Плюс» взамен АО «Владимирские Коммунальные системы».
Глава 16	Глава 16	Реестр мероприятий схемы теплоснабжения	Актуализирован реестр мероприятий, скорректированы перспективные мероприятия на 2022–2037 гг.
Глава 17	Глава 17	Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения	Актуализирован реестр с учетом поступивших замечаний и предложений.
Глава 18	Глава 18	Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения	Актуализирован реестр изменений, выполненный в актуализированной версии. Добавлен реестр выполнения мероприятий за 2021 г.

Книга		Наименование	Изменения
Глава 19	Глава 19	Оценка экологической безопасности теплоснабжения	Актуализированы данные по фактическим показателям за 2021 г., внесены изменения в перспективные показатели, с учетом корректировки расходов основного топлива на источниках тепловой энергии.

1.1 Статус выполнения мероприятий, утвержденных в схеме теплоснабжения МО г. Владимир на 2021 г.

Т а б л и ц а 2 – Статус выполнения мероприятий, утвержденных в схеме теплоснабжения МО г. Владимир на 2021 г.

ЕТО	Наименование ЕТО	Шифр	Проект	2021 г.		Источник инвестиций	Примечание
				Плановые инвестиции, тыс. руб. (без НДС)	Фактические инвестиции, тыс. руб. (без НДС)		
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-01-03-001.9	ТП Главного корпуса Котлотурбинного цеха 2-ой очереди с заменой кровли на несгораемую	17 897	16 817	Филиал «Владимирский» ПАО «Т Плюс»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-01-04-001.27	Монтаж байпаса РК уровня в деаэраторе 6 ата блока ПГУ с оборудованием АСУ ТП	1 000	1 000	Филиал «Владимирский» ПАО «Т Плюс»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-01-03-001.33	Техническое перевооружение СТМиС ВлГЭЦ-2 с целью обеспечения соответствия требованиям информационного обмена с СОТИАССО	400	400	Филиал «Владимирский» ПАО «Т Плюс»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-01-03-001.34	Техническое перевооружение дамбы золошлакоотвалов №№ 1,2 в соответствии с требованиями 2 класса ГТС	1 000	1 000	Филиал «Владимирский» ПАО «Т Плюс»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-01-03-001.35	Техническое перевооружение противопожарной сигнализации ВПТ 1;3 очереди	3 083	3 033	Филиал «Владимирский» ПАО «Т Плюс»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-01-03-001.38	Техническое перевооружение пароперепускных труб ЦВД турбоагрегата ст. № 3	6 772	5 830	Филиал «Владимирский» ПАО «Т Плюс»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-01-03-001.39	Техническое перевооружение пароперепускных труб ЦВД турбоагрегата ст. № 4	6 801	5 869	Филиал «Владимирский» ПАО «Т Плюс»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-01-03-001.40	Техническое перевооружение электрогидравлического преобразователя (ЭГП) турбины ст. № 6	3 337	3 337	Филиал «Владимирский» ПАО «Т Плюс»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-01-04-001.41	Модернизация насосов КЭНб турбоагрегата Т-63/76-8,8 ст. № 1 блока ПГУ 230 (замена на КСВ 320)	850	850	Филиал «Владимирский» ПАО «Т Плюс»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-01-03-001.43	Техническое перевооружение грузоподъемных механизмов бл.ПГУ-230 с установкой мостового крана, ряд Г-Д оси 5-9	2 021	2 021	Филиал «Владимирский» ПАО «Т Плюс»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-01-04-001.45	Модернизация САУ КВОУ	1 500	1 500	Филиал «Владимирский» ПАО «Т Плюс»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-01-04-001.50	Модернизация АИИС КУЭ ВлГЭЦ-2 с целью получения акта соответствия требованиям ОРЭМ	3 591	3 411	Филиал «Владимирский» ПАО «Т Плюс»	

ЕТО	Наименование ЕТО	Шифр	Проект	2021 г.		Источник инвестиций	Примечание
				Плановые инвестиции, тыс. руб. (без НДС)	Фактические инвестиции, тыс. руб. (без НДС)		
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-01-04-001.53	ТП узлов учета газа ГРП-1,2 (4 этап)	10 001	9 935	Филиал «Владимирский» ПАО «Т Плюс»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-01-04-001.54	Монтаж РОУ 90/13 блока ПГУ-230	1 500	1 500	Филиал «Владимирский» ПАО «Т Плюс»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-01-03-001.55	Техническое перевооружение РВП 11А, 11Б котла ст. № 11	10 129	8 761	Филиал «Владимирский» ПАО «Т Плюс»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-01-02-002.1	Реконструкция котельной 722 квартала, с увеличением мощности на 1,1 МВт	7 810	7 810	АО «Владимирские коммунальные системы»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-01-04-002.7	Установка узлов учета в котельных АО «ВКС» (Элеваторная, ПМК-18, ВЗКИ, мкр.Энергетик)	500	500	АО «Владимирские коммунальные системы»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-02-03-003.2	Реконструкция/модернизация ТК 800, (802), теплосеть от ТК до УТ-14 с вводами на дома №8, 8А, 10, 12, ул. Белоконойской, д. 6, 2, 2А, 2Б, пр-т Строителей, д.12, ул. Тракторная, Горького, 94, г. Владимир	12 354	12 354	АО «Владимирские коммунальные системы»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-02-03-003.19	Реконструкция ТС (ЦЗ) ТК-249а, Теплосеть (4-х трубная) от УТ-7А до ЦТП и от ЦТП до домов №26Б, 26в, 28Б, 28в, 30Б, 30в, ул. Лермонтова	3 445	3 445	АО «Владимирские коммунальные системы»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-02-03-003.24	Реконструкция/модернизация ТК 649(655) теплосеть от УТ3 до ул. Студенческая, 10а (адм. здание), 10б, г. Владимир	6 540	6 540	АО «Владимирские коммунальные системы»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-02-03-003.25	Реконструкция/модернизация ТК-6а прямо, теплосеть от УТ1 до УТ9 с вводами на дома 43, 39,41 ул. Комиссарова, 9, 11, 11а, 11б, ул. Егорова, 41а, 41, 43, 43а, 45, 45а, 45б, 49а, 49, 47, 51, 53 ул. Растопчина, г. Владимир	35 669	35 669	АО «Владимирские коммунальные системы»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-02-03-003.35	Реконструкция/модернизация ТК-524 Вынос оборудования из сущ. ЦТП6 ул. Белоконойская, 4 во вновь строящееся здание с присоединением сущ. сетей к проектируемому ЦТП, г. Владимир	1 009	1 009	АО «Владимирские коммунальные системы»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-02-03-003.37	Реконструкция/модернизация ТК-526, Теплосеть от УТ-2 до УТ-13 с вводами на дома 13, 13а, 13б, ул. Белоконойской, от УТ-4 до УТ-11 с вводами на дома №15, 17, 17а, 19, 19а, 21, 21а,23,25 ул. Белоконойской, №20, ул Луговая, №1, 3, ул. Лакина г. Владимир	15 611	15 611	АО «Владимирские коммунальные системы»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-02-03-003.38	Реконструкция/модернизация ТК-112, Теплосеть от УТ-9 до УТ-16, от бесканальной т/с у УТ-17 до УТ-18А, от УТ-17 до Офицерская 33 и до бесканальной т/с в районе УТ-67 с вводами	56 832	56 831	АО «Владимирские коммунальные системы»	

ЕТО	Наименование ЕТО	Шифр	Проект	2021 г.		Источник инвестиций	Примечание
				Плановые инвестиции, тыс. руб. (без НДС)	Фактические инвестиции, тыс. руб. (без НДС)		
			на дома по ул. Разина д.2, ул. Д. Левитана д.3в,4а,5 , ул. Офицерская д. 3,5,20 г. Владимир				
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-02-03-003.39	Реконструкция/модернизация Котельная ПМК-18, Теплосеть от УТ-1 до УТ-3, от УТ-3 до УТ-9, УТ-12 до УТ-19, с вводами на здания ул. Ноябрьская, м-н Юрьевец	31 169	31 169	АО «Владимирские коммунальные системы»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-02-03-003.40	Реконструкция/модернизация ТК-5ВГ, Теплосеть от ТК до УТ-1, от УТ-1 до домов №4А,4Б,6,8, ул.Мира г. Владимир	11 799	11 799	АО «Владимирские коммунальные системы»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-02-03-003.42	Реконструкция/модернизация т.238-3 теплосеть от т.238 до опуска УТ-2, от УТ-1 до УТ-20, от УТ-20 до УТ-20А, от УТ-20А до н.с. д.37 ул. Луначарского, от УТ-20 до н.с. д.35 ул. Луначарского, от УТ-20А до н.с. д.37б ул. Луначарского, от УТ-16 до УТ-17 с вводами на дома 28, 28а, ул. Михайловская	21 655	21 214	АО «Владимирские коммунальные системы»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-02-03-003.43	Реконструкция/модернизация ТК-535, Теплосеть от ТК до домов №3, ул. Чернышевского, №20, 22, проспект Строителей, г. Владимир	7 962	7 962	АО «Владимирские коммунальные системы»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-02-03-003.44	Реконструкция/модернизация ТК-6а право, теплосеть от УТ1 до УТ17 с вводами на дома 10б, 12, 14, 16 по ул. Егорова, 39,39а,39б, 39в, 33б, 33в ул. Растопчина,47, 49, 51 ул. Комиссарова, г. Владимир	14 056	14 050	АО «Владимирские коммунальные системы»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-02-03-003.45	Реконструкция/модернизация ТК-27юз, теплосеть от ТК до УУТЭ, ул. Василисина, г. Владимир	14 303	14 314	АО «Владимирские коммунальные системы»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-02-03-003.46	Реконструкция/модернизация Кот. Юго-Западного района, теплосеть от УТ-36 до ТК-25юз (перемычка) в районе пересечения ул. Василисина и ул. Завадского	5 305	5 305	АО «Владимирские коммунальные системы»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-02-03-003.52	Техническое перевооружение теплосети от Т. 370 до УТ-1, от УТ-1 до УТ-2, от УТ-5 до УТ-6, от УТ-6 до УТ-7, от УТ-7 до УТ-8, от УТ-8 до УТ-4, от д. 63 ул. Северная (вагончик), от д. 63 до склада ул. Северная, от УТ-1 до д.63 по ул. Северная, от УТ-4 до д. 5 ул. Краснознаменная, от УТ-5 до д.8а ул. Модорова, от склада д. 63 до автошколы д. 63в, ул. Северная, от склада д. 63 ул. Северная до диспетчерской, от склада д. 63 до мойки д.63г, ул. Северная, от УТ-1 до здан. МП"ТС" д.63 по ул. Северная, от УТ-11 до д/сада № 86 д.6А ул.Краснознаменная, от УТ-2 до УТ-4, от УТ-6 до УТ-11 с выносом транзита из-под дома 5, от УТ-2 до МП"ТС" д.65 ул. Северная (Т. 370-1)	959	959	АО «Владимирские коммунальные системы»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-02-03-003.53	Техническое перевооружение теплосети от Т.387-1 до УТ-1, от УТ-1 до УТ2, от УТ-2 до д.28Б, ул. Александра Матросова (корпус "УНР-656"), от УТ-3а до д.28а, ул. Александра Матросова («Скорая помощь»), УТ-3 до д.28а, ул. Александра Матросова	394	394	АО «Владимирские коммунальные системы»	

ЕТО	Наименование ЕТО	Шифр	Проект	2021 г.		Источник инвестиций	Примечание
				Плановые инвести-ции, тыс. руб. (без НДС)	Фактические инве-стиции, тыс. руб. (без НДС)		
			(«Скорая помощь»), от УТ-3 до д.28Б ул. Александра Матросова, от д 28а, ул. Александра Матросова до гаража, от ТП (хоз. корпус) до ул.Поселковая, д.1 (Т. 387-1)				
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-02-03-003.54	Техническое перевооружение теплосети от д.36 до д 34, ул. Асаткина с выносом транзита, от д.50а ул Горького "ТП" до УТ-25, от насосной до УТ-18, от Т. 420-1 до УТ-1А, от УТ-1 до УТ-1В, от УТ-11 до д.32 ул. Асаткина, от УТ-1А до д 36, ул. Асаткина, от УТ-1А до УТ-1, от УТ-26 до УТ-29, от УТ-26 до УТ-27, от УТ-27 до УТ-28, от УТ-24 до д.81 ул. Северная, от УТ-24 до д.83 ул. Северная, от УТ-25 до д.3а по ул. Электроприборовский проезд, от УТ-25 до д.7А ул. Электроприборовский проезд, от УТ-25 до УТ-26, от УТ-28 до д.9 по ул. Электроприборовский проезд, от УТ-27 до д.7 по ул. Электроприборовский проезд, от УТ-26 до д.5 по ул. Электроприборовский проезд, от УТ-18 до д. 58Б, ул. Горького (Т. 420-1)	643	643	АО «Владимирские коммунальные системы»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-02-03-003.55	Техническое перевооружение теплосети от УТ-1А до УТ-15, от УТ-19 до д.2 ул.850лет, от ТК-512-1 до УТ-1а, от УТ-15 до д.42, ул. Тракторная, от УТ-15 до УТ-16, от УТ-15 до УТ-17, от УТ-16 до д.40 ул. Тракторная, от УТ-16 до д. 10, ул. Молодёжная, от УТ-17 до д.3/8 ул. Асаткина, от УТ-17 до УТ-18, от УТ-18 до д.5 ул. Асаткина, от УТ-18 до УТ-19, от УТ-19 до д.7, ул. Асаткина, от УТ-1А до УТ-15, от УТ-1А до УТ-1 (ТК-512-1)	399	399	АО «Владимирские коммунальные системы»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-02-03-003.56	Техническое перевооружение теплосети от т.2 до УТ-3 с вводами на д.7а ул. Гастелло, д.13 ул. Тракторная, от д.17 ул. Гастелло до д.1а ул. Народная, от УТ-3 до УТ-46 с вводами на д.6,8,10 ул. Тракторная, д.96,98,100,102,104 ул. Горького, от д.7а ул. Тракторная до д.96,9в ул. Тракторная, от бк сети в районе УТ-5 до УТ-25 с вводами на д.99,101,103,105 ул. Горького, от УТ-28 до УТ-29 с вводами на д.113,115 ул. Горького (ТК-800-1)	1 265	1 265	АО «Владимирские коммунальные системы»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-02-03-003.58	Техническое перевооружение теплосети от УТ-10 до УТ-11, от УТ-11 до УТ-12, от УТ-12 до УТ-13, от УТ-12 до УТ-14, от УТ-11 до д. 8 пр. Строителей, от УТ-13 до д. 6а пр. Строителей, от УТ-13 до д.4а пр. Строителей, от УТ-14 до д. 4 пр. Строителей, от УТ-14 до д.6 пр. Строителей (ТК-533п-1)	8 292	8 292	АО «Владимирские коммунальные системы»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-02-03-003.117	Техническое перевооружение тепловой сети кот. ХОЗО УВД, теплосеть УТ-4А - УТ-6 с вводами на дома №4,5 ул. Благонравова	6 230	6 230	АО «Владимирские коммунальные системы»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-02-03-003.118	Установка узлов учета (ТС от котельной мкр. Юрьевец, ТС от котельной мкр. Энергетик, ТС от котельной Загородной зоны, ТС от котельной Коммунальной зоны, ТС от котельной Юго-Западного района, ТС от котельной 301 квартала)	17 817	17 817	АО «Владимирские коммунальные системы»	

ЕТО	Наименование ЕТО	Шифр	Проект	2021 г.		Источник инвестиций	Примечание
				Плановые инвестиции, тыс. руб. (без НДС)	Фактические инвестиции, тыс. руб. (без НДС)		
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-02-03-003.119	Техническое перевооружение тепловой сети ТК-255 лево, теплосеть УТ-7 - УТ-9 с вводом на ж/д №30/18 ул. Каманина	7 253	7 253	АО «Владимирские коммунальные системы»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-02-03-003.120	Техническое перевооружение тепловой сети ТК-251, теплосеть от УТ-2 – УТ-8 с вводами на ж/д №80/24,82,84,86/11 ул. Мира, №6 ул. Труда	7 452	7 452	АО «Владимирские коммунальные системы»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-02-03-003.121	Техническое перевооружение тепловой сети ТК-255 лево, теплосеть УТ-28 - УТ-35 с вводами на дома №22(д/с №113), 24, ул. Труда, №10, №8/26 ул. Фейгина	9 438	9 438	АО «Владимирские коммунальные системы»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-02-03-003.122	Реконструкция тепловой изоляции тк.3а/В: от УТ-3 до УТ-8, от УТ-10 до ж/д №6,8 ул. Егорова	7 385	7 385	АО «Владимирские коммунальные системы»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-02-03-003.123	кот.722 (ЦТП-4), Теплосеть от котельной до УТ-1, от УТ-1 до дома ул.Д.Левитана,55а; от кот. до УТ-16 с вводами на дома ул.Сушевская,5а 7а, 13а; от УТ-19А до УТ-10А с вводами на дома ул.Д. Левитана 41А, 50, 49, 51, 51а, 51Б, Сушевский пр-д,1,2	868	868	АО «Владимирские коммунальные системы»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-02-04-003.124	Реконструкция участка тепловой сети от ТК-189СВ до УТ-5 ул. Безыменского для резервирования теплоснабжения потребителей от котельной 9В на Владимирскую ТЭЦ-2	720	720	АО «Владимирские коммунальные системы»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-02-03-003.126	ПИР участка тепловой сети от т. 113св с вводами на дома 97а, 107а, 109а ул. Б. Нижегородская, д. 3 ул. Погодина, от ЦТП до УТ-20 с вводами на дома 99а, 101а, 105, 103а, 103, 101, 99, 97 ул. Б. Нижегородская, от УТ-14 до УТ-15 с вводами на дома 105а, 103а/1 ул. Б. Нижегородская, от УТ-6 до т. А с вводами на дома 105д, 105в, 105г ул. Б. Нижегородская	1 101	1 101	АО «Владимирские коммунальные системы»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-02-03-003.127	ПИР тк.281ПЗ тепловая сеть 2-хтрубная от подъема из земли до УТ-6 с вводами на дома 28 ул. Усти-на-Лабе, 11, 13 ул. Северная, от УТ-4 до дома 64 ул. 1-я Пионерская, от УТ-1 до ЦТП; тепловая сеть 4-хтрубная от ЦТП до УТ-7 с вводами на дома 6 Северный проезд, 37 ул. Лермонтова, от ЦТП до д. 39 ул. Лермонтова, от ЦТП до УТ-13 с вводами на дома 5а, 4, 5 Северный проезд, от УТ-8 до УТ-9 с вводами на дома 2, 3 Северный проезд	1 331	1 331	АО «Владимирские коммунальные системы»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-02-03-003.129	ПИР тк.74 тепловая сеть от ЦТП до УТ-12 с вводами на д. 13, 9, от ЦТП до УТ-2 с вводами на д. 17, 20, 22 ул. Княгинин Монастырь, от УТ-5 до УТ-7 с вводами на д. 2 ул. Княгининская	656	656	АО «Владимирские коммунальные системы»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-02-03-003.130	ПИР тк.193СВ право от УТ-1 до УТ-5а с вводами на 14,16 ул. Комиссарова, д.10 С.С., от УТ-3 до УТ-10, от УТ-1 до ЦТП, от ЦТП до д. 10а Комиссарова, от ЦТП до д. 12а Комиссарова	780	780	АО «Владимирские коммунальные системы»	

ЕТО	Наименование ЕТО	Шифр	Проект	2021 г.		Источник инвестиций	Примечание
				Плановые инвестиции, тыс. руб. (без НДС)	Фактические инвестиции, тыс. руб. (без НДС)		
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-02-03-004.8	Техническое перевооружение теплосети 2-ой очереди ТК-116а - ТК-118а, Ду 700	13 763	13 242	Филиал «Владимирский» ПАО «Т Плюс»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-02-03-004.10	Техническое перевооружение теплосети 2-ой очереди тк-106 - тк-113, Ду 700 (с увеличением диаметра от тк-106 до тк-112 на Ду 800)	40 743	27 361	Филиал «Владимирский» ПАО «Т Плюс»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-02-03-004.11	Техническое перевооружение теплосети Октябрьского проспекта ТК-669 - ТК-670	8 430	7 285	Филиал «Владимирский» ПАО «Т Плюс»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-02-03-004.14	Техническое перевооружение теплосети 1-й очереди тк-554 - тк-558 Ду 400	16 228	15 802	Филиал «Владимирский» ПАО «Т Плюс»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-02-03-004.37	Техпереворужение участка тепловых сетей Юго-Западного р-на тк-8ю/з - тк-9ю/з, Ду-600	11 372	12 548	Филиал «Владимирский» ПАО «Т Плюс»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-02-03-004.39	Техническое перевооружение т/с по ул.Лермонтова на участке ТК-251/1 - ТК-286/ПЗ, 2Ду500, L=480м	51 448	45 380	Филиал «Владимирский» ПАО «Т Плюс»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-02-03-004.40	Техническое перевооружение т/с 2 очереди тк.294/2 - тк.57/2, Ду800, L=235,5 м (в трассе), ул. Луначарского, г. Владимир	73 054	71 913	Филиал «Владимирский» ПАО «Т Плюс»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-02-03-004.45	Текущий ремонт тепловых сетей и ЦТП АО «Полимерсинтез»	1	1	АО «Полимерсинтез»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-02-03-006.57	Вынос ТС из зоны застройки автомобильной дороги Рпенский проезд в районе пикетов ПК 2, ПК 3, ПК 15	30 550	0	Филиал «Владимирский» ПАО «Т Плюс»	Выполнение перенесено с 2021 на 2022 г. вследствие не выполненного комплекса работ со стороны Администрации г. Владимира
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-02-01-006.58	Подключение к системе теплоснабжения: г.Владимир, ул. Б.Нижегородская, д.62а	3 119	3 119	АО «Владимирские коммунальные системы»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-02-01-006.63	Подключение к системе теплоснабжения многоквартирного жилого дома по адресу: г.Владимир, Перекопский военный городок, дом 29	674	674	АО «Владимирские коммунальные системы»	

ЕТО	Наименование ЕТО	Шифр	Проект	2021 г.		Источник инвестиций	Примечание
				Плановые инвестиции, тыс. руб. (без НДС)	Фактические инвестиции, тыс. руб. (без НДС)		
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-02-01-006.64	Подключение к системе теплоснабжения жилого комплекса со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения по адресу: г.Владимир, между домами ул.Мира д.22 и ул.Горького, д.27	3 606	2 865	АО «Владимирские коммунальные системы»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-02-01-006.66	Строительство участка 2Ду=100 мм для присоединения перспективной точечной застройки, расположенной по адресу: ул. Михайловская, д 47 к Владимирской ТЭЦ-2	2 486	0	АО «Владимирские коммунальные системы»	Мероприятие закрыто в 2020 году (указана расходная часть)
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-02-01-006.67	Строительство участка 2Ду=80 мм для присоединения перспективной точечной застройки, расположенной по адресу: ул. Тихонравова, д 3 к кот. Ком. Зоны	736	0	АО «Владимирские коммунальные системы»	Мероприятие закрыто в 2020 году (указана расходная часть)
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-04-03-007.1	Реконструкции тепловых сетей и источника тепловой энергии (теплогенерирующее оборудование) ООО «Техника – коммунальные системы», а также ремонты и инвестиционные мероприятия на основном оборудовании систем теплоснабжения	2 700	нд	ООО «Техника – коммунальные системы»	Информация отсутствует
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-04-03-007.2	Реконструкции тепловых сетей и источника тепловой энергии (теплогенерирующее оборудование) АО «Владимирская газовая компания», а также ремонты и инвестиционные мероприятия на основном оборудовании систем теплоснабжения	720	1 600	АО «Владимирская газовая компания»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-04-03-007.3	Реконструкции тепловых сетей и источника тепловой энергии (теплогенерирующее оборудование) АО Владимирский комбинат хлебопродуктов «Мукомол», а также ремонты и инвестиционные мероприятия на основном оборудовании систем теплоснабжения	1 100	нд	АО Владимирский комбинат хлебопродуктов «Мукомол»	Информация отсутствует
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-04-02-007.4	Реконструкции источников тепловой энергии (теплогенерирующее оборудование) ООО «Владимиртеплогаз», а также ремонты и инвестиционные мероприятия на основном оборудовании систем теплоснабжения	6 800	543	ООО «Владимиртеплогаз»	
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-04-02-007.5	Реконструкции источников тепловой энергии (теплогенерирующее оборудование) ООО «ТеплогазВладимир», а также ремонты и инвестиционные мероприятия на основном оборудовании систем теплоснабжения	13 200	нд	ООО «ТеплогазВладимир»	Информация отсутствует
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-04-03-007.6	Реконструкции тепловых сетей и источника тепловой энергии (теплогенерирующее оборудование) ФГУП «ГНПП «Крона», а также ремонты и инвестиционные мероприятия на основном оборудовании систем теплоснабжения	900	нд	ФГУП «ГНПП «Крона»	Информация отсутствует
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-04-03-007.7	Реконструкции тепловых сетей и источника тепловой энергии (теплогенерирующее оборудование) ООО УК «Дельта», а также ремонты и инвестиционные мероприятия на основном оборудовании систем теплоснабжения	710	710	ООО УК «Дельта»	

ЕТО	Наименование ЕТО	Шифр	Проект	2021 г.		Источник инвестиций	Примечание
				Плановые инвестиции, тыс. руб. (без НДС)	Фактические инвестиции, тыс. руб. (без НДС)		
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-04-03-007.8	Реконструкции тепловых сетей и источника тепловой энергии (теплогенерирующее оборудование) ООО ИСК «Строй-капитал» , а также ремонты и инвестиционные мероприятия на основном оборудовании систем теплоснабжения	1 939	нд	ООО ИСК «Строй-капитал»	Информация отсутствует
1	АО «Владимирские Коммунальные системы»	1-02-08-011.1	Автоматизация ЦТП (ЦТП-2 ул. Безыменского, 1г, ЦТП-4 ул. Сущёвская, 1а , ЦТП-5 ул. Никитская, 3, ЦТП-7 ул. Добросельская, 34а, Большая Московская, д. 22а, ЦТП- ул. Н. Дуброва, 37а, ЦТП Суздальский пр-кт, 25, ИТП-Комиссарова, 12а, ЦТП-Лермонтова, 21а, ЦТП-Добросельская, 171а, ЦТП ул. Березина, 2, ЦТП ул. Усти-на-Лабе, д.5д, ЦТП-Фейгина, 13-13а , ЦТП-Диктора Левитана, 29, ЦТП-Б. Нижегородская, 90а, ЦТП-Крупской, 4а, ЦТП-Каманина, 37, СНС-2 ул. Тракторная, 52а, СНС-3 ул. Горького, 56б, СНС-5 Октябрьский пр-кт, 41д)	29 127	29 090	АО «Владимирские коммунальные системы»	
-	-	-	ИТОГО по ЕТО № 1: АО «Владимирские коммунальные системы»	702 290	615 961	-	-
2	ОАО «Владимирский завод «Электроприбор»	-	-	-	-	-	Мероприятия в утвержденной схеме на 2021 г. отсутствуют
-	-	-	ИТОГО по ЕТО № 2: ОАО «Владимирский завод «Электроприбор»	-	-	-	-
7	ТСЖ «На 3-ей Кольцевой»	7-04-03-001	-	71	нд	-	Информация о реализации мероприятия отсутствует
-	-	-	ИТОГО по ЕТО № 7: ТСЖ «На 3-ей Кольцевой»	71	нд	-	-
8	АО НПО «Магнетон»	-	-	-	-	-	Мероприятия в утвержденной схеме на 2021 г. отсутствуют
-	-	-	ИТОГО по ЕТО № 8: АО НПО «Магнетон»	-	-	-	-
9	ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных»	-	-	-	-	-	Мероприятия в утвержденной схеме на 2021 г. отсутствуют
-	-	-	ИТОГО по ЕТО № 9: ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных»	-	-	-	-

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ (с учетом ФЗ 30.12.2021 № 438-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О теплоснабжении») «О теплоснабжении»
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 (в ред. Постановления Правительства РФ от 16.03.2019 г. №276) «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»
3. Постановление Правительства РФ от 08.08.2012 N 808 (ред. от 25.11.2021) «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»
4. «Методические указания по разработке схем теплоснабжения». Утверждены приказом Минэнерго России и Минрегиона России от 05.03.2019 г. № 212.
5. Приказ Минрегиона РФ от 28.12.2009 N 610 «Об утверждении правил установления и изменения (пересмотра) тепловых нагрузок»
6. Приказ Минстроя России от 17.03.2014 N 99/пр «Об утверждении Методики осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя» (Зарегистрировано в Минюсте России 12.09.2014 N 34040)
7. Приказ Минэнерго России от 24.03.2003 № 115 «Об утверждении Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок»
8. СП 124.13330.2012 «Тепловые сети». Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003. Минрегион России, 2012 г. (с Изменением № 2 от 27.12.2021 № 1021-пр.)
9. СП 131.13330.2020 «Строительная климатология». Актуализированная редакция СНиП 23-01-99. Минстрой России, 2015 г.
10. МДК 4-05.2004 «Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения». Госстрой России, 2014 г.
11. Наладка водяных систем централизованного теплоснабжения, Апарцев М.М., Москва, «Энергоатомиздат», 1983 г.
12. Справочник строителя тепловых сетей, С. Е. Захаренко, Ю. С. Захаренко, И. С. Никольский, М. А. Пищиков; Под общ. ред. С. Е. Захаренко. - 2-е изд., перераб. -М.: Энергоатомиздат, 1984 г.
13. Выбор оптимальной схемы энергоснабжения промышленного района: Методические указания / В.В. Бологова, А.Г. Зубкова, О.А. Лыкова, И.В. Мастерова. – М.: Издательство МЭИ, 2006.
14. Методика и алгоритм расчета надежности тепловых сетей при разработке схем теплоснабжения городов, ОАО «Газпром промгаз», Москва, 2013 г.