



Городской округ город Воронеж

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО
ОКРУГА ГОРОД ВОРОНЕЖ НА ПЕРИОД
ДО 2041 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД)**

**Обосновывающие материалы схемы
теплоснабжения**

**Глава 8. Предложения по строительству и реконструкции
тепловых сетей**

ТГ-01-23-ОМ-ПСТ.008.000.А-2024

Москва,
2023

СОСТАВ ДОКУМЕНТОВ

Наименование документа	Шифр
Схема теплоснабжения городского округа город Воронеж на период до 2041 года. Часть 1	ТГ-01-23.УЧ-ПСТ.000.000.А-2024
Схема теплоснабжения городского округа город Воронеж на период до 2041 года. Часть 2	
Обосновывающие материалы схемы теплоснабжения городского округа город Воронеж на период до 2041 года	
Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения. Часть 1	ТГ-01-23.ОМ-ПСТ.001.000.А-2024
Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения. Часть 2	
Приложение 1. Тепловые сети	ТГ-01-23.ОМ-ПСТ.001.001.А-2024
Приложение 2. Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения	ТГ-01-23.ОМ-ПСТ.001.002.А-2024
Приложение 3. Информация о показателях финансово-хозяйственной деятельности в сфере теплоснабжения и горячего водоснабжения	ТГ-01-23.ОМ-ПСТ.001.003.А-2024
Приложение 4. Гидравлические режимы работы тепловых сетей	ТГ-01-23.ОМ-ПСТ.001.004.А-2024
Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	ТГ-01-23.ОМ-ПСТ.002.000.А-2024
Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения городского округа город Воронеж	ТГ-01-23.ОМ-ПСТ.003.000.А-2024
Приложение 1. Инструкция пользователя	ТГ-01-23.ОМ-ПСТ.003.001.А-2024
Приложение 2. Руководство оператора	ТГ-01-23.ОМ-ПСТ.003.002.А-2024
Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	ТГ-01-23.ОМ-ПСТ.004.000.А-2024
Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения городского округа город Воронеж	ТГ-01-23.ОМ-ПСТ.005.000.А-2024
Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	ТГ-01-23.ОМ-ПСТ.006.000.А-2024
Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	ТГ-01-23.ОМ-ПСТ.007.000.А-2024

Наименование документа	Шифр
Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей	ТГ-01-23.ОМ-ПСТ.008.000.А-2024
Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения	ТГ-01-23.ОМ-ПСТ.009.000.А-2024
Глава 10. Перспективные топливные балансы	ТГ-01-23.ОМ-ПСТ.010.000.А-2024
Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения	ТГ-01-23.ОМ-ПСТ.011.000.А-2024
Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию	ТГ-01-23.ОМ-ПСТ.012.000.А-2024
Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения	ТГ-01-23.ОМ-ПСТ.013.000.А-2024
Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия	ТГ-01-23.ОМ-ПСТ.014.000.А-2024
Глава 15. Реестр Единых теплоснабжающих организаций	ТГ-01-23.ОМ-ПСТ.015.000.А-2024
Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения	ТГ-01-23.ОМ-ПСТ.016.000.А-2024
Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения	ТГ-01-23.ОМ-ПСТ.017.000.А-2024
Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в актуализированной схеме теплоснабжения	ТГ-01-23.ОМ-ПСТ.018.000.А-2024
Глава 19. Экологическая безопасность теплоснабжения	ТГ-01-23.ОМ-ПСТ.019.000.А-2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ И СТРОИТЕЛЬСТВУ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ИЗ ЗОН С ДЕФИЦИТОМ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ В ЗОНЫ С ИЗБЫТКОМ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ	7
2. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПРИРОСТОВ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОД ЖИЛИЩНУЮ, КОМПЛЕКСНУЮ ИЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ЗАСТРОЙКУ ВО ВНОВЬ ОСВАИВАЕМЫХ РАЙОНАХ	8
3. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ИЛИ РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ЗА СЧЕТ ПЕРЕВОДА КОТЕЛЬНЫХ В ПИКОВЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ ИЛИ ЛИКВИДАЦИИ КОТЕЛЬНЫХ	9
3.1 Строительство тепловых сетей для переключения нагрузки потребителей низкоэффективных котельных на другие источники тепловой энергии	10
3.2 Вывод тепловых сетей из эксплуатации	12
4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НОРМАТИВНОЙ НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	14
5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ С УВЕЛИЧЕНИЕМ ДИАМЕТРА ТРУБОПРОВОДОВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПРИРОСТОВ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ	15
6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ПОДЛЕЖАЩИХ ЗАМЕНЕ В СВЯЗИ С ИСЧЕРПАНИЕМ ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО РЕСУРСА	21
7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ И ЦТП	30
8. КАПИТАЛЬНЫЕ ВЛОЖЕНИЯ В РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ.....	34
9. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В ПРЕДЛОЖЕНИЯХ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ В РЕТРОСПЕКТИВНОМ ПЕРИОДЕ, В ТОМ ЧИСЛЕ С УЧЕТОМ ВВЕДЕННЫХ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ НОВЫХ И РЕКОНСТРУИРОВАННЫХ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ.....	36
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	39

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 1 – Мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей для переключения потребителей котельных на другие источники тепловой энергии	10
Таблица 2 – Мероприятия по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективного прироста тепловой нагрузки	16
Таблица 3 – Мероприятия по реконструкции тепловых сетей, исчерпавших эксплуатационный ресурс.....	22
Таблица 4 – Мероприятия по реконструкции насосных станций и ЦТП	31
Таблица 5 – Капитальные вложения в тепловые сети и сооружения на них.....	35
Таблица 6 – Мероприятия, реализованные за период действия утверждения схемы теплоснабжения Филиала АО «Квадра» - «Воронежская генерация»	36

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рисунок 1 - Переключение потребителей котельной ул. Сакко и Ванцетти, 73 МКП «Воронежтеплосеть» на котельную ул. Сакко и Ванцетти, 80 филиала АО «Квадра» - «Воронежская генерация».....	11
Рисунок 2 - Переключение потребителей котельной ул. Романтиков, 2к филиала АО «Квадра» - «Воронежская генерация» на котельную ул. Защитников Родины, 8к филиала АО «Квадра» - «Воронежская генерация».....	11
Рисунок 3 – Переключение потребителей котельных ул. Революции 1905г., 31С ООО «Теплопрофи» на котельную ул. 40 лет Октября, 1 МКП «Воронежтеплосеть»	12

1. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ И СТРОИТЕЛЬСТВУ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ИЗ ЗОН С ДЕФИЦИТОМ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ В ЗОНЫ С ИЗБЫТКОМ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ

Схема теплоснабжения не содержит мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии.

2. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПРИРОСТОВ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОД ЖИЛИЩНУЮ, КОМПЛЕКСНУЮ ИЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ЗАСТРОЙКУ ВО ВНОВЬ ОСВАИВАЕМЫХ РАЙОНАХ

Схемой теплоснабжения мероприятий по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах не предусмотрено.

3. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ИЛИ РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ЗА СЧЕТ ПЕРЕВОДА КОТЕЛЬНЫХ В ПИКОВЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ ИЛИ ЛИКВИДАЦИИ КОТЕЛЬНЫХ

Повышение эффективности функционирования систем теплоснабжения достигается за счет строительства и реконструкции тепловых сетей и вывода из эксплуатации менее эффективных энергоисточников.

В настоящем разделе рассмотрены следующие мероприятия:

1. Строительство тепловых сетей для переключения нагрузки потребителей низкоэффективных котельных на другие энергоисточники.

1. Вывод тепловых сетей из эксплуатации.

3.1 Строительство тепловых сетей для переключения нагрузки потребителей низкоэффективных котельных на другие источники тепловой энергии

Основной вариант развития системы теплоснабжения города предусматривает переключение потребителей котельной МКП «Воронежтеплосеть» по ул. Сакко и Ванцетти, 73 планируется переключить на котельную ул. Сакко и Ванцетти, 80 филиала АО «Квадра» - «Воронежская генерация».

Во всех вариантах развития системы теплоснабжения города предусмотрено переключение потребителей котельной ул. Романтиков, 2к филиала АО «Квадра» - «Воронежская генерация», на котельную ул. Защитников Родины, 8к филиала АО «Квадра» - «Воронежская генерация». Переключение нагрузки обусловлено застройкой территории и финансируется застройщиком.

В связи с намерением ООО «Теплопрофи» прекратить эксплуатацию котельной, ул. Революции 1905г., 31С, в 2025 году планируется переключение потребителей данной на тепловые сети от котельной ул. 40 лет Октября, 1 МКП «Воронежтеплосеть».

Схемы переключения котельных приведены на рисунках 1, 2, 3 и 4. Необходимые для переключения мероприятия приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей для переключения потребителей котельных на другие источники тепловой энергии

Переключаемая котельная	Источник теплоснабжения, на который переключается нагрузка	Год переключения нагрузки	Объем инвестиций, тыс. руб. без НДС	Необходимые мероприятия
Котельная ул. Сакко и Ванцетти, 73 МКП «Воронежтеплосеть»	Котельная ул. Сакко и Ванцетти, 80 АО «Квадра» - «Воронежская генерация»	2025	821	Прокладка новых тепловых сетей от котельной ул. Сакко и Ванцетти, 80 до котельной ул. Сакко и Ванцетти, 73 2Ду80 110 м
Котельная ул. Романтиков, 2к АО «Квадра» - «Воронежская генерация»	Котельная ул. Защитников Родины 8к АО «Квадра» - «Воронежская генерация»	2029	8 301	Перекладка участков с увеличением диаметра: от ТК-1 до ТК-2 с 2Ду125мм на 2Ду200мм, L=84 м, от ТК-2 до ТК-6 с 2Ду80мм на 2Ду150мм L=84 м. Строительство тепловой сети от ТК-6 до ТК-10 2Ду150мм L=10 м.
Котельная ул. Революции 1905г., 31С ООО «Теплопрофи»	Котельная ул. 40 лет Октября, 1 МКП «Воронежтеплосеть»	2025	11 246	Строительство ЦТП в районе котельной для перехода с температурного графика 110/70 °С, на температурный график 95/70 °С. Строительство тепловой сети от тепловой камеры ТК-1/6 до нового ЦТП 2ДУ300 75 м.
Всего			20 368	

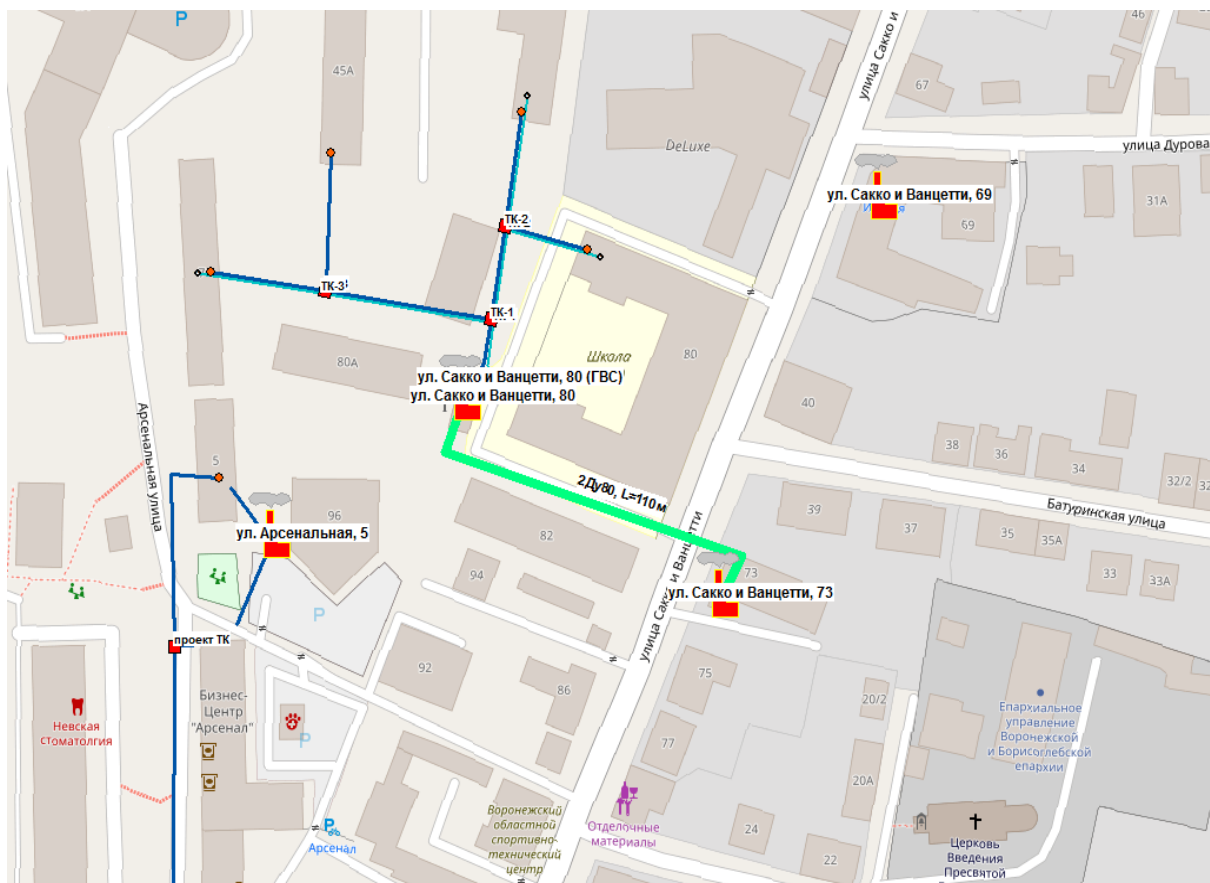


Рисунок 1 - Переключение потребителей котельной ул. Сакко и Ванцетти, 73 МКП «Воронежтеплосеть» на котельную ул. Сакко и Ванцетти, 80 филиала АО «Квадра» - «Воронежская генерация»

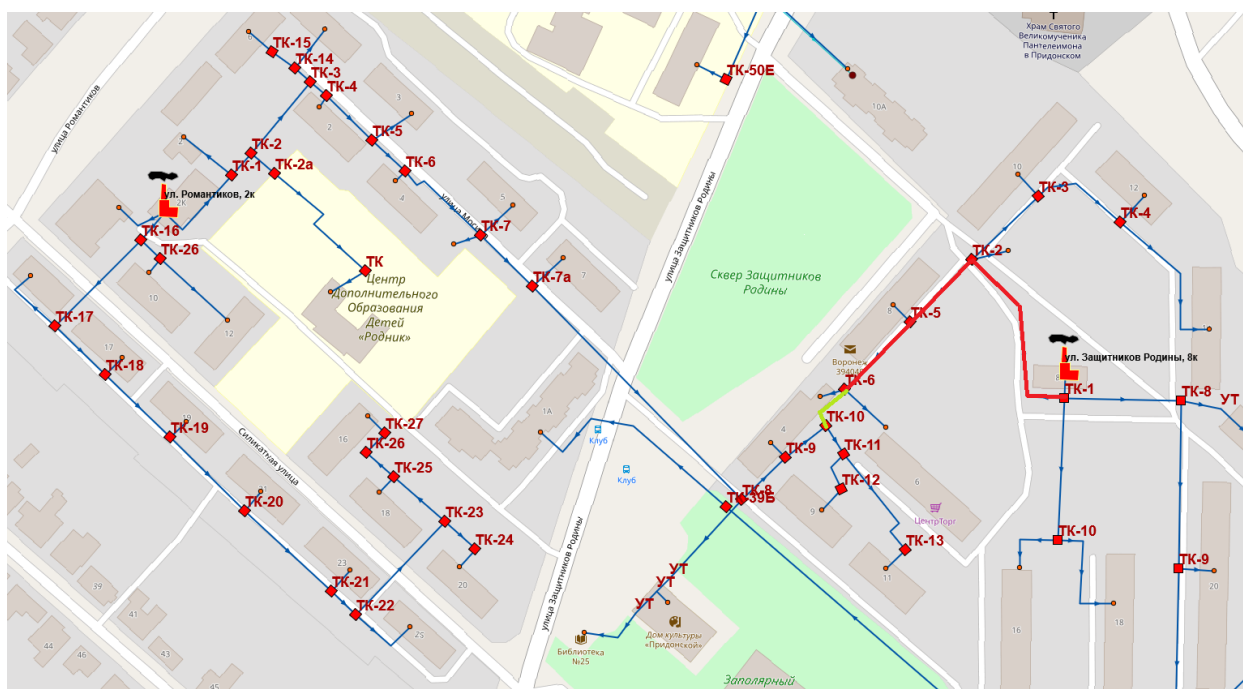


Рисунок 2 - Переключение потребителей котельной ул. Романтиков, 2к филиала АО «Квадра» - «Воронежская генерация» на котельную ул. Защитников Родины, 8к филиала АО «Квадра» - «Воронежская генерация»

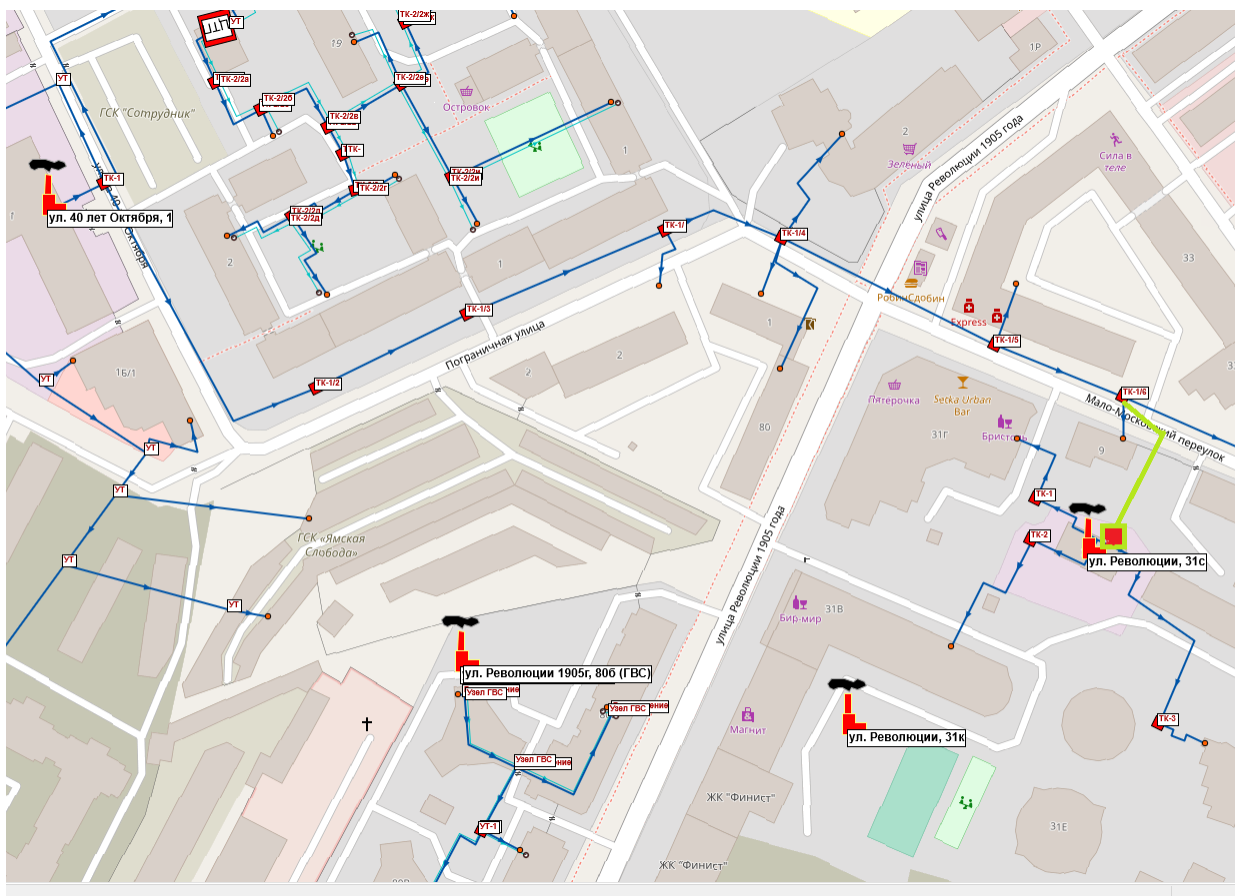


Рисунок 3 – Переключение потребителей котельных ул. Революции 1905г., 31С ООО «Теплопрофи» на котельную ул. 40 лет Октября, 1 МКП «Воронежтеплосеть»

3.2 Вывод тепловых сетей из эксплуатации

На балансе АО «Квадра» находятся следующие паропроводы.

1. Паропровод № 1/473 от ТЭЦ-1.
2. Паропровод № 5 от ТЭЦ-2.

Паропровод № 1/473 от ТЭЦ-1 до ООО «Рудгормаш» введен в эксплуатацию в 1965 г. Предназначен для транспортировки пара на технологические и санитарные нужды промпредприятий, а также приготовления горячей воды населению в 3-х ЦТП на балансе АО «Квадра»:

1. ЦТП-9, ул. Ярославская, 20а;
2. ЦТП-11, ул. Чебышева, 18а;
3. ЦТП-14, ул. Новосибирская, 28а

Способ прокладки паропровода: надземная - 1347 м, подземная - 2644 м. Изоляция паропровода - минеральная вата.

Диаметры паропровода в 2-х трубном исчислении: Ду350 - 2622 м, Ду300 - 956м, Ду250 - 413 м. Общая протяженность паропровода составляет 3991м, в том числе:

- от ТЭЦ-1 до ТК-8/11 3035 м (Ду250, Ду350);
- от ТК-8/11 до теплового пункта ООО «Рудгормаш» - 656 м (Ду300).

Расчетная температура пара 249 °С, расчетное давление 13 кгс/см². Подключенная договорная нагрузка-32,825 Гкал/ч или 46,74 т/ч пара.

От использования пара отказались следующие потребители: ООО «ЛОС», ООО «ЭкоЛайнер». В 3-х ЦТП МКП «Воронежтеплосеть» вместо пароводяных подогревателей ГВС установлены водоводяные подогреватели (пар не требуется). ООО «Рудгормаш» переходит на индивидуальные газовые парогенераторы.

В связи с уходом потребителей пара, фактический расход по паропроводу составит 0,34 т/ч вместо 46,74 т/ч, т.е. в 137 раз меньше договорных нагрузок. Указанный расход пара недостаточен для обеспечения корректной работы паропровода. По справочнику «Проектирование тепловых сетей» А.А. Николаева минимальный расход пара по паропроводу должен составлять:

- для паропроводов Ду350 - 10,5 т/ч;
- для паропроводов Ду300 - 7,0 т/ч;
- для паропроводов Ду250 - 5,4 т/ч;

При расходе пара ниже указанных значений, в паропроводе образуется конденсат, что приводит к гидравлическим ударам и, как следствие, может послужить причиной разрушения паропровода. При расходе пара, в 30 раз меньше допустимого, к потребителям будет поступать не пар, а конденсат.

Таким образом, подача пара в объеме 0,34 т/ч технологически невозможна. Кроме того, содержание паропровода при минимальных значениях расхода пара является экономически не целесообразной.

Исходя из вышеизложенного, во избежание аварийных ситуаций, вызванных гидравлическим ударом и разрушением паропровода, предлагается вывести из эксплуатации паропровод №1/473 от ТЭЦ-1 с 2025 г.

Письма наиболее крупных потребителей пара и воды на технологические нужды о согласовании вывода паропроводов и теплотрассы №2 от ТЭЦ-1 представлены в Приложение 1.

4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НОРМАТИВНОЙ НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Расчеты надежности тепловых сетей не выявили необходимости строительства тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности. Для поддержания нормативной надежности предусмотрены мероприятия по замене тепловых сетей исчерпавших эксплуатационный ресурс, данные мероприятия приведены в разделе 6.

5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ С УВЕЛИЧЕНИЕМ ДИАМЕТРА ТРУБОПРОВОДОВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПРИРОСТОВ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ

Для обеспечения перспективного прироста тепловой нагрузки на сетях АО «Квадра» - «Воронежская генерация» предусмотрены мероприятия по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов. Данные мероприятия позволят подключить зоны перспективной застройки, а также улучшить существующий гидравлический режим в данных зонах, поря магистралей к которым в последние годы были подключены значительные тепловые нагрузки, в связи с активным жилищным строительством. Кроме того большинство магистралей на которых предусмотрены мероприятия введены в эксплуатацию в 60-е 70-е годы и выработали свой нормативный ресурс.

Мероприятия по реконструкции сетей с увеличением диаметра трубопроводов представлены для обеспечения перспективного прироста тепловой нагрузки представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Мероприятия по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективного прироста тепловой нагрузки

Мероприятия	Протяженность участков, м	Диаметр подающего и обратного труб-дов до реконструкции Ду, мм	Диаметр подающего и обратного труб-дов после реконструкции Ду, мм	Вид прокладки после реконструкции	Капитальные вложения, тыс. руб. без НДС	Год реализации
Филиал АО «Квадра» - «Воронежская генерация» системы теплоснабжения от ТЭЦ-1, ТЭЦ-2, котельных 1 и 2						
Техническое перевооружение участка теплотрассы № 3 от ТК-17/3а до ТК-17/5 с увеличением диаметра трубопровода с 2Ду500 мм до 2Ду700 мм. (1 этап)	340	500/500	700/700	Подземная, канальная	25 000	2023
Техническое перевооружение участка теплотрассы № 3 с увеличением диаметра трубопровода с 2Ду500 мм до 2Ду700 мм. (1 этап)	340	500/500	700/700	Подземная, канальная	46 198	2023
Техническое перевооружение участка теплотрассы № 3 от ТК-17/5 до ТК-17/8 с увеличением диаметра трубопровода с 2Ду500 мм до 2Ду700 мм. (2 этап)	285	500/500	700/700	Подземная, канальная	53 251	2024
Техническое перевооружение участка теплотрассы № 3 с увеличением диаметра трубопровода с 2Ду500 мм до 2Ду700 мм. (3 этап)	333	500/500	700/700	Подземная, канальная	64 085	2024-2025
Техническое перевооружение участка теплотрассы № 3 с увеличением диаметра трубопровода с 2Ду500 мм до 2Ду700 мм. (4 этап)	333	500/500	700/700	Подземная, канальная	39 030	2025-2026
Техническое перевооружение участка теплотрассы № 3 с увеличением диаметра трубопровода с 2Ду500 мм до 2Ду700 мм. (5 этап)	259	500/500	700/700	Подземная, канальная	60 293	2026-2027
Техническое перевооружение участка теплотрассы № 3 с увеличением диаметра трубопровода с 2Ду500 мм до 2Ду700 мм. (6 этап)	215	500/500	700/700	Подземная, канальная	39 124	2027-2028
Техническое перевооружение участка теплотрассы № 4 от ТК-4/21а до ТК-4/23 с увеличением диаметра трубопровода с 2Ду400 мм до 2Ду600 мм (11 этап)	176	400/400	600/600	Подземная, канальная	29 850	2023
Техническое перевооружение участка теплотрассы № 4 с увеличением диаметра трубопровода с 2Ду400 мм до 2Ду600 мм. (12 этап)	200	400/400	600/600	Подземная, канальная	29 700	2024

Мероприятия	Протяженность участков, м	Диаметр подающего и обратного труб-дов до реконструкции Ду, мм	Диаметр подающего и обратного труб-дов после реконструкции Ду, мм	Вид прокладки после реконструкции	Капитальные вложения, тыс. руб. без НДС	Год реализации
Техническое перевооружение участка теплотрассы № 4 с увеличением диаметра трубопровода с 2Ду400 мм до 2Ду600 мм. (13 этап)	165	400/400	600/600	Подземная, канальная	49 775	2024-2025
Техническое перевооружение участка теплотрассы № 6 от ТК-14/4 до ТК-6/11 с увеличением диаметра трубопровода с 2Ду400 мм до 2Ду500 мм	180	400/400	500/500	Подземная, канальная	36 971	2023
Техническое перевооружение участка теплотрассы № 6 от ТК-6/4/19 до ТК-6/4/47 с увеличением диаметра трубопровода с 2Ду300 мм до 2Ду400 мм	240	300/300	400/400	Подземная, канальная	37 838	2023
Техническое перевооружение участка теплотрассы №9 с увеличением диаметра трубопровода с 2Ду400мм на 2Ду500мм	196	400/400	500/500	Подземная, канальная	22 715	2023
Техническое перевооружение теплотрассы №9 с подключением объекта: «Общеобразовательная школа на 1600 мест» по адресу г. Воронеж, ул. Домостроителей, 30а.	180	500/500	600/600	Подземная, канальная	33 230	2023
Техническое перевооружение головных участков теплотрасс № 7 и № 11 от котельной №1 до опуска за автодорогой ул. С. Перовской с увеличением диаметров трубопроводов с 4Ду400 на 4Ду500	125	400/400 400/400	500/500 500/500	Надземная	38 000	2024
Техническое перевооружение головного участка теплотрассы № 12 (строительство подающего трубопровода 1Ду1200 мм от коллектора ТЭЦ-2 до опуска (1 этап)	146	-	1200/-	Надземная	82 671	2023
Техническое перевооружение головного участка теплотрассы № 12 (строительство подающего трубопровода 1Ду1200 мм от коллектора ТЭЦ-2 до опуска) (2 этап)	640	-	1200/-	Надземная	68 876	2024

Мероприятия	Протяженность участков, м	Диаметр подающего и обратного труб-дов до реконструкции Ду, мм	Диаметр подающего и обратного труб-дов после реконструкции Ду, мм	Вид прокладки после реконструкции	Капитальные вложения, тыс. руб. без НДС	Год реализации
Техническое перевооружение головного участка теплотрассы № 12 (строительство подающего трубопровода 1 Ду1200 мм от коллектора ТЭЦ-2 до опуска) (3 этап)	360	-	1200/-	Надземная	131 559	2024-2025
Техническое перевооружение головного участка теплотрассы № 13 (строительство обратного трубопровода Ду800 мм (7 этап)	150	-	-/800	Подземная, канальная	38 173	2023
Техническое перевооружение головного участка теплотрассы № 13 (строительство обратного трубопровода Ду800 мм (8 этап)	200	-	-/800	Подземная, канальная	48 456	2024
Техническое перевооружение головного участка теплотрассы № 13 (строительство обратного трубопровода Ду800 мм (9 этап)	204	-	-/800	Подземная, канальная	24600	2025
Техническое перевооружение головного участка теплотрассы № 13 (строительство обратного трубопровода Ду800 мм (10 этап)	102	-	-/800	Подземная, канальная	25 420	2025-2026
Техническое перевооружение головного участка теплотрассы № 13 (строительство обратного трубопровода Ду800 мм (11 этап)	136	-	-/800	Подземная, канальная	33 628	2026-2027
Техническое перевооружение головного участка теплотрассы № 13 (строительство обратного трубопровода Ду800 мм (12 этап)	102	-	-/800	Подземная, канальная	25 404	2027-2028
ПИР объектов реконструкции					24 093	2023
ПИР объектов реконструкции					20 000	2028
Всего по Филиалу АО «Квадра» - «Воронежская генерация» системы теплоснабжения от ТЭЦ-1, ТЭЦ-2, котельных 1 и 2, в том числе:	5607				1 127 939	
2023 г.	1948				376 738	
2024 г.	1450				240 053	

Мероприятия	Протяженность участков, м	Диаметр подающего и обратного труб-дов до реконструкции Ду, мм	Диаметр подающего и обратного труб-дов после реконструкции Ду, мм	Вид прокладки после реконструкции	Капитальные вложения, тыс. руб. без НДС	Год реализации
2025 г.	702				138 820	
2026 г.	795				195 529	
2027 г.	395				93 883	
2028 г.	317				82 916	
Филиал АО «Квадра» - «Воронежская генерация» системы теплоснабжения от котельных, эксплуатируемых по концессионному соглашению						
Техническое перевооружение тепловых сетей с увеличением диаметра проходного сечения	250	200/200	300/300	Подземная, канальная	19 900	2023
Техническое перевооружение тепловых сетей с увеличением диаметра проходного сечения	300	200/200	300/300	Подземная, канальная	20 000	2024
Техническое перевооружение тепловых сетей с увеличением диаметра проходного сечения	275	200/200	300/300	Подземная, канальная	20 000	2025
Техническое перевооружение тепловых сетей с увеличением диаметра проходного сечения	250	200/200	300/300	Подземная, канальная	20 000	2026
Техническое перевооружение тепловых сетей с увеличением диаметра проходного сечения	225	200/200	300/300	Подземная, канальная	20 000	2027
Техническое перевооружение тепловых сетей с увеличением диаметра проходного сечения	200	200/200	300/300	Подземная, канальная	20 000	2028
Всего по Филиалу АО «Квадра» - «Воронежская генерация» системы теплоснабжения от котельных, эксплуатируемых по концессионному соглашению, в том числе:	1 500				119 900	
2023 г.	250				19 900	
2024 г.	300				20 000	
2025 г.	275				20 000	
2026 г.	250				20 000	
2027 г.	225				20 000	
2028 г.	200				20 000	
Всего по г. Воронеж, в том числе:	7 107				1 247 839	
2023 г.	2 198				396 638	

Мероприятия	Протяженность участков, м	Диаметр подающего и обратного труб-дов до реконструкции Ду, мм	Диаметр подающего и обратного труб-дов после реконструкции Ду, мм	Вид прокладки после реконструкции	Капитальные вложения, тыс. руб. без НДС	Год реализации
2024 г.	1 750				260 053	
2025 г.	977				158 820	
2026 г.	1 045				215 529	
2027 г.	620				113 883	
2028 г.	517				102 916	

6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ПОДЛЕЖАЩИХ ЗАМЕНЕ В СВЯЗИ С ИСЧЕРПАНИЕМ ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО РЕСУРСА

В тепловых сетях, находящихся на балансе филиала АО «Квадра» - «Воронежская генерация» имеется, значительная часть тепловых сетей выработавших нормативный срок службы. Так в системах теплоснабжения от ТЭЦ-1, ТЭЦ-2, котельных № 1 и 2 доля тепловых сетей старше 25 лет составляет 70%, в системах теплоснабжения эксплуатируемых по концессионному соглашению доля тепловых сетей старше 25 лет составляет 68%.

Мероприятия по реконструкции тепловых сетей филиала АО «Квадра» - «Воронежская генерация» исчерпавших свой эксплуатационный ресурс согласно основного варианта развития систем теплоснабжения принятого в Мастер-плане, представлены в таблице 5. Конкретные участки тепловых сетей подлежащих перекладке в связи с истечением эксплуатационного ресурса определяются посредством диагностики их состояния.

Представленные мероприятия не позволят переложить к 2041 году все тепловые сети старше 25 лет, но позволят заменить наиболее ветхие участки тепловых сетей, требующие замены по техническому состоянию, а не только сроку службы. Увеличение объемов перекладок сверх представленных потребует дополнительных субсидий из муниципального бюджета. Более подробно, варианты реконструкции тепловых сетей рассмотрены в Главе 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения городского округа город Воронеж» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.

Мероприятия по реконструкции тепловых сетей исчерпавшим эксплуатационный ресурс так же предусмотрены по МКП «Воронежтеплосеть» и ООО «Энерговид», мероприятия представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Мероприятия по реконструкции тепловых сетей, исчерпавших эксплуатационный ресурс

Мероприятия	Протяженность участков, в двутрубном исчислении, м	Диаметр трубопроводов Ду, мм	Вид прокладки после реконструкции	Капитальные вложения, тыс. руб. без НДС	Год реализации
Филиал АО «Квадра» - «Воронежская генерация» системы теплоснабжения от ТЭЦ-1, ТЭЦ-2, котельных 1 и 2					
Техническое перевооружение теплотрасс с установкой дополнительной секционной арматуры, монтажом байпасов, дренажей, воздушников и компенсаторов. (5 этап)				6 436	2023
Техническое перевооружение магистральных участков теплотрасс ПП Тепловые сети. (3 этап)	350	700	Канальная, бесканальная	35 053	2023
Техническое перевооружение, восстановление вводных трубопроводов и линий рециркуляции ГВС (8 этап)	1 603	100	Канальная, бесканальная	35 301	2023
Техническое перевооружение, восстановление вводных трубопроводов и линий рециркуляции ГВС (9 этап)	1 510	100	Канальная, бесканальная	33 471	2024
Техническое перевооружение участка теплотрассы № 8 2Ду600 мм от ТК-8/9 до ТК-8/11	386	600	Канальная, бесканальная	27 900	2024
Техническое перевооружение магистральных участков теплотрасс ПП Тепловые сети. (4 этап)	187	600	Канальная, бесканальная	22 935	2024
Техническое перевооружение теплотрасс с установкой дополнительной секционной арматуры, монтажом байпасов, дренажей, воздушников и компенсаторов. (6 этап)				48 158	2025
Техническое перевооружение участка теплотрассы № 8 2Ду500 от ТК 8/21 до ТК 8/22 с заменой стальных труб на трубы в ППМ изоляции.	250	500	Канальная	15 116	2025
Техническое перевооружение, восстановление вводных трубопроводов и линий рециркуляции ГВС (10 этап)	2 986	100	Канальная, бесканальная	63 011	2024-2025
Техническое перевооружение магистральных участков теплотрасс ПП Тепловые сети. (5 этап)	359	600	Канальная, бесканальная	55 986	2024-2025
Техническое перевооружение теплотрасс с установкой дополнительной секционной арматуры, монтажом байпасов, дренажей, воздушников и компенсаторов. (7 этап)				13 012	2025-2026
Техническое перевооружение, восстановление вводных трубопроводов и линий рециркуляции ГВС (11 этап)	8 675	100	Канальная, бесканальная	182 766	2025-2026
Техническое перевооружение магистральных участков теплотрасс ПП Тепловые сети. (6 этап)	154	600	Канальная, бесканальная	25 476	2025-2026

Мероприятия	Протяженность участков, в двутрубном исчислении, м	Диаметр трубопроводов Ду, мм	Вид прокладки после реконструкции	Капитальные вложения, тыс. руб. без НДС	Год реализации
Техническое перевооружение теплотрасс с установкой дополнительной секционной арматуры, монтажом байпасов, дренажей, воздушников и компенсаторов (8 этап)				34 704	2026-2027
Техническое перевооружение, восстановление вводных трубопроводов и линий рециркуляции ГВС (12 этап).	2 496	100	Канальная, бесканальная	54 615	2026-2027
Техническое перевооружение магистральных участков теплотрасс ПП Тепловые сети (7 этап)	148	600	Канальная, бесканальная	24 079	2026-2027
Техническое перевооружение теплотрасс с установкой дополнительной секционной арматуры, монтажом байпасов, дренажей, воздушников и компенсаторов (9 этап).				18 204	2027-2028
Техническое перевооружение, восстановление вводных трубопроводов и линий рециркуляции ГВС (13 этап)	3 599	100	Канальная, бесканальная	67 251	2027-2028
Техническое перевооружение магистральных участков теплотрасс ПП Тепловые сети (8 этап)	230	600	Канальная, бесканальная	35 420	2028
Перекладка ветхих тепловых сетей в 2029 г.	4 969	180*	Канальная, бесканальная	388 645	2029
Перекладка ветхих тепловых сетей в 2030 г.	5 132	180*	Канальная, бесканальная	421 400	2030
Перекладка ветхих тепловых сетей в 2031 г.	5 034	180*	Канальная, бесканальная	434 000	2031
Перекладка ветхих тепловых сетей в 2032 г.	4 938	180*	Канальная, бесканальная	447 000	2032
Перекладка ветхих тепловых сетей в 2033 г.	5 088	180*	Канальная, бесканальная	483 525	2033
Перекладка ветхих тепловых сетей в 2034 г.	5 229	180*	Канальная, бесканальная	521 730	2034
Перекладка ветхих тепловых сетей в 2035 г.	5 362	180*	Канальная, бесканальная	561 808	2035
Перекладка ветхих тепловых сетей в 2036 г.	5 484	180*	Канальная, бесканальная	603 822	2036

Мероприятия	Протяженность участков, в двутрубном исчислении, м	Диаметр трубопроводов Ду, мм	Вид прокладки после реконструкции	Капитальные вложения, тыс. руб. без НДС	Год реализации
Перекладка ветхих тепловых сетей в 2037 г.	5 598	180*	Канальная, бесканальная	647 850	2037
Перекладка ветхих тепловых сетей в 2038 г.	5 706	180*	Канальная, бесканальная	693 978	2038
Перекладка ветхих тепловых сетей в 2039 г.	5 806	180*	Канальная, бесканальная	742 289	2039
Перекладка ветхих тепловых сетей в 2040 г.	5 480	180*	Канальная, бесканальная	736 241	2040
Перекладка ветхих тепловых сетей в 2041 г.	5 577	180*	Канальная, бесканальная	787 494	2041
Всего по Филиалу АО «Квадра» - «Воронежская генерация» системы теплоснабжения от ТЭЦ-1, ТЭЦ-2, котельных 1 и 2, в том числе:	92 336			8 268 676	
2023 г.	1 953			76 790	
2024 г.	2 083			85 211	
2025 г.	3 595			183 777	
2026 г.	8 829			221 254	
2027 г.	2 644			113 303	
2028 г.	3 829			118 559	
2029 г.	4 969			388 645	
2030 г.	5 132			421 400	
2031 г.	5 034			434 000	
2032 г.	4 938			447 000	
2033 г.	5088			483 525	
2034 г.	5 229			521 730	
2035 г.	5 362			561 808	
2036 г.	5 484			603 822	
2037 г.	5 598			647 850	

Мероприятия	Протяженность участков, в двутрубном исчислении, м	Диаметр трубопроводов Ду, мм	Вид прокладки после реконструкции	Капитальные вложения, тыс. руб. без НДС	Год реализации
2038 г.	5 706			693 978	
2039 г.	5 806			742 289	
2040 г.	5 480			736 241	
2041 г.	5 577			787 494	
Филиал АО «Квадра» - «Воронежская генерация» системы теплоснабжения от котельных, эксплуатируемых по концессионному соглашению					
Сеть тепловая ограничена ул.3-его Интернационала, ул. Революции 1905г., ул. Ср. Московская, пер. Мельничный, Желябова от котельной по ул.3-его Интернационала, 2к	62	200	Бесканальная	1 468	2023
Сеть тепловая в границах улиц Ср. Московская, ул. Пушкинская, ул. К. Маркса, ул. Фр. Энгельса от котельной ул. Пушкинская, 4к	89	100	Бесканальная	1 255	2023
Сеть тепловая ограничена улицами Любы Шевцовой, Шендрикова, Магнитогорская, Антокольского, Героев Сибириков, Путиловская, Южно-Моравская, Комарова, Олеко Дундича, Пр. Патриотов, Перхоровича от котельной ул. Любы Шевцовой, 30	907	200	Бесканальная	29 076	2023
Сеть тепловая в границах ул. Манежная, 20 лет ВЛКСМ, летчика Замкина, пер. Фабричный, от котельной ул. Манежная, 13	18	50	Бесканальная	238	2023
Сеть тепловая в границах ул. Волгоградская, пер. Отличников, ул. Черепанова, ул. Туполева, ул. Циолковского, ул. Алданская, ул. Иркутская, от котельной по ул. Туполева, 31к	574	140	Бесканальная	22 765	2023
Сеть тепловая в границах ул. Матросова, ул. Черняховского, ул.30 лет Октября, ул. Кривошеина от котельной ул. Кривошеина, 1к	454	110	Бесканальная	7 731	2023
Сеть тепловая ограничена улицами Ленинский проспект, Грибоедова, Суворова, Добролюбова, 25 Января, Остужева, Переверткина, Старых Большевиков, Гаршина, Комсомольская, Минская, Серафимовича от котельной по Ленинскому проспекту, 162к	460	313	Бесканальная	21 743	2023
Сеть тепловая в границах улиц Б. Хмельницкого, Ленинский проспект, Суворова, Одинцова, Артамонова от котельной по ул. Б. Хмельницкого, 79к	601	240	Бесканальная	25 498	2023
Сеть тепловая ограничена улицами Курчатова, Острогжская, Теплоэнергетиков, Междуреченская от котельной по ул. Курчатова, 24б	103	125	Бесканальная	4 076	2023

Мероприятия	Протяженность участков, в двутрубном исчислении, м	Диаметр трубопроводов Ду, мм	Вид прокладки после реконструкции	Капитальные вложения, тыс. руб. без НДС	Год реализации
Тепловая сеть в границах улиц: Московский пр-т, Шишкова, Беговая, Хользунова, 45-й Стрелковой дивизии от котельной по пер. Ботанический, 45к	139	200	Бесканальная	3 523	2023
Техническое перевооружение тепловых сетей с применением предизолированных и пластиковых трубопроводов	400	200	Бесканальная	12 232	2023
Техническое перевооружение тепловых сетей с применением предизолированных и пластиковых трубопроводов	3 424	161 *	Бесканальная	133 039	2024
Техническое перевооружение тепловых сетей с применением предизолированных и пластиковых трубопроводов	3 424	161 *	Бесканальная	144 456	2025
Техническое перевооружение тепловых сетей с применением предизолированных и пластиковых трубопроводов	3 924	161 *	Бесканальная	169 983	2026
Техническое перевооружение тепловых сетей с применением предизолированных и пластиковых трубопроводов	2 000	161 *	Бесканальная	95 179	2027
Техническое перевооружение тепловых сетей с применением предизолированных и пластиковых трубопроводов	2 000	161 *	Бесканальная	91 574	2028
Техническое перевооружение тепловых сетей с применением предизолированных и пластиковых трубопроводов	900	161 *	Бесканальная	50 000	2029
Техническое перевооружение тепловых сетей с применением предизолированных и пластиковых трубопроводов	425	161 *	Бесканальная	25 000	2030
Техническое перевооружение тепловых сетей с применением предизолированных и пластиковых трубопроводов	400	161 *	Бесканальная	25 000	2031
Техническое перевооружение тепловых сетей с применением предизолированных и пластиковых трубопроводов	375	161 *	Бесканальная	25 000	2032
Техническое перевооружение тепловых сетей с применением предизолированных и пластиковых трубопроводов	350	161 *	Бесканальная	25 000	2033
Всего по Филиалу АО «Квадра» - «Воронежская генерация» системы теплоснабжения от котельный, эксплуатируемых по концессионному соглашению, в том числе:	21 029			913 835	
2023 г.	3 807			129 605	
2024 г.	3 424			136 039	

Мероприятия	Протяженность участков, в двутрубном исчислении, м	Диаметр трубопроводов Ду, мм	Вид прокладки после реконструкции	Капитальные вложения, тыс. руб. без НДС	Год реализации
2025 г.	3 424			144 456	
2026 г.	3 924			170 983	
2027 г.	2 000			93 179	
2028 г.	2 000			89 574	
2029 г.	900			50 000	
2030 г.	425			25 000	
2031 г.	400			25 000	
2032 г.	375			25 000	
2033 г.	350			25 000	
МКП «Воронежтеплосеть»					
Перекладка тепловой сети тепловой сети с применением предизолированных труб от ТК-2/12е до ж.д. по ул. Кольцовская,46	31	100	Канальная	1 134	2026
Перекладка тепловой сети тепловой сети с применением предизолированных труб от ТК-1/24 до ж.д. пл. Ленина,5	24	80	Канальная	877	2026
Перекладка тепловой сети тепловой сети с применением предизолированных труб от ж.д. по ул. Куколкина, 5а до ж.д. ул.Ф.Энгельса,45	50	80	Канальная	1 757	2025
Замена теплоизоляции паропровода Д159 L= 41 м	41	150	Надземная	116	2024
Замена теплоизоляции паропровода Д273 L= 28,7 м	30	275	Надземная	117	2025
Замена теплоизоляции паропровода Д108 L= 54м, Д159 L= 10 м	50	150	Надземная	117	2026
Перекладка тепловой сети тепловой сети м с применением предизолированных труб от ТК-10 до ж.д. ул.9 Января, 140	34	50	Канальная	1 094	2025
Перекладка тепловой сети тепловой сети с применением предизолированных труб от ТК-11 до ТК-12 ул. 9 Января, 136	28	50	Канальная	901	2025
Перекладка тепловой сети тепловой сети с применением предизолированных труб от ТК-39 до ТК-40 ул. Семилукская, 36	58	100	Канальная	2 122	2026
Перекладка тепловой сети тепловой сети с применением предизолированных труб от ТК-6 до ТК-7 ул. Машиностроителей, 68	11	150	Канальная	563	2025

Мероприятия	Протяженность участков, в двутрубном исчислении, м	Диаметр трубопроводов Ду, мм	Вид прокладки после реконструкции	Капитальные вложения, тыс. руб. без НДС	Год реализации
Всего по МКП «Воронежтеплосеть», в том числе:	357			8 798	
2023 г.	0			0	
2024 г.	41			116	
2025 г.	255			4 432	
2026 г.	283			4 250	
ООО «Энерговид»					
Реконструкция системы отопления и ГВС участка теплотрассы от ТК-7 до ж/д ул. Электродная, 2	126	От.: 100/100 ГВС: 80/50	Канальная	4 284	2024
Реконструкция системы отопления и ГВС участка теплотрассы от ТК-13 до ж/д ул. Калининградская 100	70	От.: 80/80 ГВС: 80/50	Канальная	2788	2025
Реконструкция системы отопления и ГВС участка теплотрассы от ТК-13 до ж/д ул. Калининградская 100а	34	От.: 80/80 ГВС: 80/50	Канальная	1 813	2025
Реконструкция системы отопления и ГВС участка теплотрассы от ТК-10 до ТК-12	196	От.: 100/100 ГВС: 100/80	Канальная	4 919	2026
Реконструкция системы отопления и ГВС участка теплотрассы от ТК-3 до ж/д ул. Богатырская 34А п.7	252	От.: 150/150 ГВС: 150/80	Канальная	5 651	2027
Реконструкция системы отопления и ГВС участка теплотрассы от ТК-5 до ТК-6	156	От.: 150/150 ГВС: 150/100	Канальная	6 120	2028
Всего по ООО «Энерговид», в том числе:	834			25 575	
2023 г.	0			0	
2024 г.	126			4 284	
2025 г.	104			4 601	
2026 г.	196			4 919	
2027 г.	252			5 651	
2028 г.	156			6 120	
Всего по г. Воронеж, в том числе:	114 556			9 216 885	
2023 г.	5 760			206 395	

Мероприятия	Протяженность участков, в двутрубном исчислении, м	Диаметр трубопроводов Ду, мм	Вид прокладки после реконструкции	Капитальные вложения, тыс. руб. без НДС	Год реализации
2024 г.	5 674			225 650	
2025 г.	7 378			337 266	
2026 г.	13 232			401 406	
2027 г.	4 896			212 133	
2028 г.	5 985			214 253	
2029 г.	5 869			438 645	
2030 г.	5 557			446 400	
2031 г.	5 434			459 000	
2032 г.	5 313			472 000	
2033 г.	5 438			508 525	
2034 г.	5 229			521 730	
2035 г.	5 362			561 808	
2036 г.	5 484			603 822	
2037 г.	5 598			647 850	
2038 г.	5 706			693 978	
2039 г.	5 806			742 289	
2040 г.	5 480			736 241	
2041 г.	5 577			787 494	

*- средний диаметр

7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ И ЦТП

Всего в системах теплоснабжения г. Воронеж -260 ЦТП, находящихся в ведении разных энергоснабжающих организаций.

Существующие насосное оборудование в большинстве ЦТП, находящихся на балансе АО «Квадра» физически устарело (эксплуатируется с 1970 годов), имеет низкие значения энергоэффективности. Для применяемых насосов с потребляемой мощностью 18,5 кВт имеются современные аналоги с мощностью - 5,5 кВт. В 20 ЦТП, работающих с переменной нагрузкой отсутствуют частотно-регулируемые приводы (ЧРП) электродвигателей повысительных насосов.

В большинстве ЦТП установлены водоводяные подогреватели с кожухотрубными теплообменными аппаратами из медно-никелевой трубки Ду 28 мм, типа ВВП 300. Теплообменники находятся в работе с 1989 по 1994 г.

В настоящее время заглушено до 50% трубной системы подогревателей. Существующие теплообменники не обеспечивают необходимую нагрузку по ГВС, следовательно, появляются реальные риски не выдерживания температурного графика и договорных нагрузок, что повлечет за собой убытки за счет снижения оплаты за тепловую энергию и ГВС.

Строительные конструкции и теплотехническое оборудование большинства ЦТП находятся в условно работоспособном и неработоспособном состоянии.

Реконструкция ЦТП включает:

- замену физически устаревшего насосов на современные с установкой ЧРП;
- замену физически устаревших кожухотрубных теплообменников на современные пластинчатые или скоростные тонкостенные теплообменники (с меньшими габаритами и массой)
- замену трубопроводов отопления и ГВС;
- восстановление строительных конструкций ЦТП
- внедрение ЧРП повысительных насосов холодной воды;
- замену запорной арматуры на шаровые краны или поворотные затворы с электроприводом;
- замену существующего электросилового оборудования с монтажом системы автоматики и удаленной диспетчеризации;

Внедрение ЧРП насосов позволит уйти от неэкономичного дроссельного регулирования и снизить затраты на покупную электроэнергию.

Реконструкция ЦТП с заменой существующего насосного оборудования и монтажом

ЧРП позволит повысить энергоэффективность, а мероприятия по замене трубопроводов отопления и ГВС, замене запорной арматуры, существующего электросилового оборудования с монтажом системы автоматики и удаленной диспетчеризации позволит повысить надежность и безопасности эксплуатации энергооборудования. Кроме того, реконструкция ЦТП позволит провести оптимизацию численности обслуживаемого персонала.

Схемой теплоснабжения города Воронеж предлагаются мероприятия по реконструкции 57 ЦТП, из которых 56 ЦТП филиала АО «Квадра» - «Воронежская генерация» и 1 ЦТП ООО «Энерговид». Также Схемой теплоснабжения предусмотрена реконструкция ПНС-1 филиала АО «Квадра» - «Воронежская генерация», с заменой насосного оборудования и строительство ИТП в подвале жилого дома № 25 по ул. Менделеева, для обеспечения качественного ГВС потребителей. Мероприятия по реконструкции ЦТП и насосных станций представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Мероприятия по реконструкции насосных станций и ЦТП

Мероприятия	Кол-во объектов	Капитальные вложения, тыс. руб. без НДС	Год реализации
Филиал АО «Квадра» - «Воронежская генерация» системы теплоснабжения от ТЭЦ-1, ТЭЦ-2, котельных 1 и 2			
Техническое перевооружение ПНС-1 теплотрассы № 4 с заменой насосного оборудования (2 этап)	1	20 335	2023
Монтаж ИТП в подвале жилого дома № 25 по ул. Менделеева.	1	6 290	2023
Техническое перевооружение ЦТП от ТЭЦ-1 с заменой строительных конструкций зданий ЦТП, теплотехнического, электротехнического и насосного оборудования, автоматизацией и диспетчеризацией (Воронежские тепловые сети)	3	41 317	2023
Техпереворужение и реконструкция строительных частей зданий ЦТП с заменой тепломеханического, электротехнического и насосного оборудования (1 этап) (Воронежские тепловые сети)	3	20 000	2023
Техническое перевооружение ЦТП от ТЭЦ-2 с заменой тепломеханического оборудования	10	26 260	2023
Техническое перевооружение ЦТП от Котельной №2 с заменой тепломеханического оборудования	8	24 751	2023
Техническое перевооружение ЦТП с заменой оборудования (Воронежские тепловые сети)	1	85 420	2024
Техническое перевооружение ЦТП с заменой тепломеханического оборудования (3 этап) (Воронежские тепловые сети)	2	14 700	2025
Техническое перевооружение ЦТП с установкой ЧРП, автоматизацией и диспетчеризацией ЦТП. (5 этап) (Воронежские тепловые сети)	3	19 386	2023

Мероприятия	Кол-во объектов	Капитальные вложения, тыс. руб. без НДС	Год реализации
Техническое перевооружение ЦТП от ТЭЦ-2 с заменой строительных конструкций зданий ЦТП, теплотехнического, электротехнического и насосного оборудования, автоматизацией и диспетчеризацией	2	38 590	2023
Техническое перевооружение ЦТП с установкой ЧРП, автоматизацией и диспетчеризацией ЦТП. (8 этап)	8	40 000	2025
Техническое перевооружение ЦТП с установкой ЧРП, автоматизацией и диспетчеризацией ЦТП. (9 этап)	4	20 850	2025-2026
Техническое перевооружение ЦТП с установкой ЧРП, автоматизацией и диспетчеризацией ЦТП. (10 этап)	4	20 850	2026-2027
Техническое перевооружение ЦТП с установкой ЧРП, автоматизацией и диспетчеризацией ЦТП. (11 этап)	4	20 792	2027-2028
Всего по филиалу АО «Квадра» - «Воронежская генерация» системы теплоснабжения от ТЭЦ-1, ТЭЦ-2, котельных 1 и 2	54	399 540	
2023 г.	31	196 928	
2024 г.	1	85 420	
2025 г.	10	55 550	
2026 г.	4	20 850	
2027 г.	4	20 792	
2028 г.	4	20 000	
Филиал АО «Квадра» - «Воронежская генерация» системы теплоснабжения от котельных, эксплуатируемых по концессионному соглашению			
Техническое перевооружение ЦТП с заменой тепломеханического, электротехнического, насосного оборудования, монтажом системы автоматики.	1	18 792	2023
Техническое перевооружение ЦТП с заменой тепломеханического, электротехнического, насосного оборудования, монтажом системы автоматики.	1	20 000	2024
Техническое перевооружение ЦТП с заменой тепломеханического, электротехнического, насосного оборудования, монтажом системы автоматики.	1	22 000	2024-2025
Техническое перевооружение ЦТП с заменой тепломеханического, электротехнического, насосного оборудования, монтажом системы автоматики.	1	23 000	2025-2026
Всего по Филиалу АО «Квадра» - «Воронежская генерация» системы теплоснабжения от котельных, эксплуатируемых по концессионному соглашению, в том числе:	4	83 792	
2023 г.	1	18 792	
2024 г.	1	22 000	
2025 г.	1	23 000	
2026 г.	1	20 000	
ООО «Энерговид»			
Замена теплообменного аппарата ЦТП ул. Богатырская, 34.	1	2 639	2024
Всего по ООО «Энерговид», в том числе:	1	2 639	
2023 г.	0	0	
2024 г.	1	2 639	

Мероприятия	Кол-во объектов	Капитальные вложения, тыс. руб. без НДС	Год реализации
Всего по г. Воронеж, в том числе:	59	485 971	
2023 г.	32	215 720	
2024 г.	3	110 059	
2025 г.	11	78 550	
2026 г.	5	40 850	
2027 г.	4	20 792	
2028 г.	4	20 000	

8. КАПИТАЛЬНЫЕ ВЛОЖЕНИЯ В РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ

Суммарные капитальные вложения мероприятия по реконструкции и модернизации тепловых сетей и сооружения на них 10 971 млн. руб. без НДС в ценах соответствующих лет. Сводные данные по инвестициям в тепловые сети и сооружения на них приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Капитальные вложения в тепловые сети и сооружения на них

Наименование	Капитальные вложения по годам, тыс. руб. (без НДС)																			
	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.	2040 г.	2041 г.	Всего
Строительство тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения за счет переключения нагрузки с не эффективных источников тепловой энергии																				
АО «Квадра» - «Воронежская генерация» в т. ч.:	0	0	821	0	0	0	8 301	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9 122
Системы теплоснабжения от ТЭЦ-1, ТЭЦ-2 котельные №1 и 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Системы теплоснабжения от котельных, эксплуатируемых по концессионному соглашению	0	0	821	0	0	0	8 301	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9 122
МКП «Воронежтеплосеть»	0	0	11 246	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11 246
ООО «Энерговид»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего	0	0	12 067	0	0	0	8 301	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20 368
Перекладка тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса																				
АО «Квадра» - «Воронежская генерация» в т. ч.:	206 395	221 250	328 233	392 237	206 482	208 133	438 645	446 400	459 000	472 000	508 525	521 730	561 808	603 822	647 850	693 978	742 289	736 241	787 494	9 182 512
Системы теплоснабжения от ТЭЦ-1, ТЭЦ-2 котельные №1 и 2	76 790	85 211	183 777	221 254	113 303	118 559	388 645	421 400	434 000	447 000	483 525	521 730	561 808	603 822	647 850	693 978	742 289	736 241	787 494	8 268 676
Системы теплоснабжения от котельных, эксплуатируемых по концессионному соглашению	129 605	136 039	144 456	170 983	93 179	89 574	50 000	25 000	25 000	25 000	25 000	0	0	0	0	0	0	0	0	913 836
МКП «Воронежтеплосеть»	0	116	4 432	4 250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8 798
ООО «Энерговид»	0	4 284	4 601	4 919	5 651	6 120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25 575
Всего	206 395	225 650	337 266	401 406	212 133	214 253	438 645	446 400	459 000	472 000	508 525	521 730	561 808	603 822	647 850	693 978	742 289	736 241	787 494	9 216 885
Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметров трубопроводов для подключения перспективной нагрузки																				
АО «Квадра» - «Воронежская генерация» в т. ч.:	396 638	260 053	158 820	215 529	113 883	102 916	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 247 839
Системы теплоснабжения от ТЭЦ-1, ТЭЦ-2 котельные №1 и 2	376 738	240 053	138 820	195 529	93 883	82 916	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 127 939
Системы теплоснабжения от котельных, эксплуатируемых по концессионному соглашению	19 900	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	119 900
МКП «Воронежтеплосеть»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ООО «Энерговид»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего	396 638	260 053	158 820	215 529	113 883	102 916	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 247 839
Строительство и реконструкция насосных станций и ЦТП																				
АО «Квадра» - «Воронежская генерация» в т. ч.:	215 720	107 420	78 550	40 850	20 792	20 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	483 332
Системы теплоснабжения от ТЭЦ-1, ТЭЦ-2 котельные №1 и 2	196 928	85 420	55 550	20 850	20 792	20 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	399 540
Системы теплоснабжения от котельных, эксплуатируемых по концессионному соглашению	18 792	22 000	23 000	20 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	83 792
МКП «Воронежтеплосеть»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ООО «Энерговид»	0	2 639	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 639
Всего	215 720	110 059	78 550	40 850	20 792	20 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	485 971
Итого, в т. ч.:	818 753	595 762	586 703	657 785	346 808	337 169	446 946	446 400	459 000	472 000	508 525	521 730	561 808	603 822	647 850	693 978	742 289	736 241	787 494	10 971 063
АО «Квадра» - «Воронежская генерация» в т. ч.:	818 753	588 723	566 424	648 616	341 157	331 049	446 946	446 400	459 000	472 000	508 525	521 730	561 808	603 822	647 850	693 978	742 289	736 241	787 494	10 922 805
Системы теплоснабжения от ТЭЦ-1, ТЭЦ-2 котельные №1 и 2	650 456	410 684	378 147	437 633	227 978	221 475	388 645	421 400	434 000	447 000	483 525	521 730	561 808	603 822	647 850	693 978	742 289	736 241	787 494	9 796 155
Системы теплоснабжения от котельных, эксплуатируемых по концессионному соглашению	168 297	178 039	188 277	210 983	113 179	109 574	58 301	25 000	25 000	25 000	25 000	0	0	0	0	0	0	0	0	1 126 650
МКП «Воронежтеплосеть»	0	116	15 678	4 250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20 044
ООО «Энерговид»	0	6 923	4 601	4 919	5 651	6 120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28 214

9. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В ПРЕДЛОЖЕНИЯХ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ В РЕТРОСПЕКТИВНОМ ПЕРИОДЕ, В ТОМ ЧИСЛЕ С УЧЕТОМ ВВЕДЕННЫХ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ НОВЫХ И РЕКОНСТРУИРОВАННЫХ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ

Относительно утвержденной схемы теплоснабжения дополнительно включены и скорректированы мероприятия по:

- строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения за счет ликвидации котельных;
- реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, а также для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей;
- по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметров трубопроводов для подключения перспективных потребителей;
- по реконструкции насосных станций.

Суммарные капитальные вложения мероприятия по реконструкции и модернизации тепловых сетей и сооружения на них, 10 865 млн. руб. без НДС в ценах соответствующих лет. В утвержденной схеме теплоснабжения на рассматриваемый период предполагались инвестиции в объеме 10 096 млн. руб. без НДС по тепловым сетям и сооружениям на них. Увеличение объема инвестиций обусловлено уточнением и расширением списка запланированных мероприятий.




Сведения о реализованных мероприятиях в период, предшествующий актуализации, на тепловых сетях Филиала АО «Квадра» - «Воронежская генерация» представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Мероприятия, реализованные за период действия утверждения схемы теплоснабжения Филиала АО «Квадра» - «Воронежская генерация»

№ п/п	Перечень мероприятий	Стоимость мероприятий за 2022 год, тыс. руб. без НДС	Принадлежность
	Техприсоединение (ТП)		
ВоРГ/1014	Техническое перевооружение участка теплотрассы № 4 от ТК-4/20а до ТК-4/21а с увеличением диаметра трубопровода с 2Ду400 мм до 2Ду600 мм. (10 этап) (Воронежские тепловые сети)	21518,9	Тепловые сети г. Воронеж
ВоРГ/1061	Техническое перевооружение теплотрассы №3 от ТК-3/39 до ТК-3/39-2 с увеличением диаметра трубопровода с 2 Ду 300 на 2 Ду 400 (Воронежские тепловые сети)	12604,8	Тепловые сети г. Воронеж

№ п/п	Перечень мероприятий	Стоимость мероприятий за 2022 год, тыс. руб. без НДС	Принадлежность
ВоРГ/1131-К	Техническое перевооружение теплотрассы по адресу пр. Патриотов, 45 с подключением объекта: "Спортивный комплекс с борцовским залом в г. Воронеж"	16734,3	Тепловые сети г. Воронеж (концессия)
	Тепловые сети		
	Тепловые сети (кроме ТП и концессий)		
ВоТСК/604	Техническое перевооружение, восстановление вводных трубопроводов и линий рециркуляции ГВС (7 этап) (Воронежские тепловые сети)	34823,5	Тепловые сети г. Воронеж
ВоТСК/606	Приведение узлов учета тепловой энергии в соответствие с требованиями Правил «Коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя» (6 этап) (Воронежские тепловые сети)	9189,1	Тепловые сети г. Воронеж
ВоТСК/611	Техническое перевооружение ЦТП с заменой строительных конструкций зданий ЦТП, теплотехнического, электротехнического и насосного оборудования, автоматизацией и диспетчеризацией. (4 этап)	19663	Тепловые сети г. Воронеж
ВоТСК/613	ПИР объектов реконструкции 2023 года	7548,6	Тепловые сети г. Воронеж
ВоРГ/950-Р	Техническое перевооружение магистральных участков теплотрасс ПП Тепловые сети. (2 этап)	31495,2	Тепловые сети г. Воронеж
ВоРГ/1030	Техническое перевооружение ПНС-1 теплотрассы № 4 с заменой насосного оборудования (1 этап)	23114,1	Тепловые сети г. Воронеж
	Тепловые сети (концессия)		
ВоРГ/2048-К	ПИР объектов реконструкции 2023 года (ПП ГТС)	7799,8	Тепловые сети г. Воронеж (концессия)
ВоРГ/920-К	Техническое перевооружение ЦТП с заменой тепломеханического, электротехнического, насосного оборудования, монтажом системы автоматики. (3 этап)	19353,5	Тепловые сети г. Воронеж (концессия)
ВоРГ/921-К	Техническое перевооружение электротехнического оборудования котельных. (2 этап)	7261,6	Тепловые сети г. Воронеж (концессия)
ВоРГ/922-К	Техническое перевооружение оборудования химводоподготовки, восстановление деаэрации. (2 этап)	14326	Тепловые сети г. Воронеж (концессия)
ВоРГ/923-К	Техническое перевооружение тепловых сетей с применением предизолированных и пластиковых трубопроводов (3 этап)	134040,9	Тепловые сети г. Воронеж (концессия)
ВоРГ/924-К	Монтаж узлов учета тепловой энергии в котельных (2 этап)	4263	Тепловые сети г. Воронеж (концессия)
ВоРГ/926-К	Техническое перевооружение газового оборудования водогрейных котлов ПТВМ-30 1шт в котельной пер. Ботанический, 45к, для приведения в соответствие ФНП.	20511,7	Тепловые сети г. Воронеж (концессия)

№ п/п	Перечень мероприятий	Стоимость мероприятий за 2022 год, тыс. руб. без НДС	Принадлежность
ВоРГ/927-К	Техническое перевооружение котельных с заменой морального и физически устаревшего оборудования на современное и энергоэффективное.	30015	Тепловые сети г. Воронеж (концессия)
ВоРГ/959-К	Монтаж звукоизолирующих кабин для оперативного персонала ПП ГТС. (2 этап)	9945,6	Тепловые сети г. Воронеж (концессия)
ВоРГ/2029-К	Приобретение спецтехники и оборудования	2478,9	Тепловые сети г. Воронеж (концессия)

 РУДГОРМАШ ООО УК «Рудгормаш»	394064 Россия г. Воронеж, ул. Чебышева, д. 13 Т/ф +7 (473) 266-49-80		market@rudgormash.ru office@rudgormash.ru www.rudgormash.ru	
--	--	--	---	---

Иск. № 11-02-36
06.07.2017


Управляющему директору
 филиала ПАО-«Квадра»-
 «Воронежская генерация»
 Назарову В.Н.
 г. Воронеж, ул. Лебедева, 2

Уважаемый Виктор Николаевич!

Согласно пункту 1 Протокола рабочего совещания по вопросам эксплуатации паропровода № 1/473 (ТЭЦ-1 – ООО УК «Рудгормаш») от 23.06.2017 г. сообщая следующее:

1. Для приготовления горячей воды на душевые нужды вместо пара будут задействованы электроводонагреватели, их приобретение, монтаж, запуск в эксплуатацию запланирован на ноябрь 2017 г.
2. Использование пара на технологию – для проведения процессов гальванопокрытий. Для этого необходимо выполнение проекта, приобретение, монтаж и сдача в эксплуатацию 2-х парогенераторов. В связи со значительным объемом работ и финансированием планируем сдачу в эксплуатацию в сентябре 2018 г.

Таким образом, вывод из эксплуатации паропровода № 1/473 согласовываем на октябрь 2018 г.

Главный инженер  А.В.Ларин

www.rudgormash.ru
 1 (8) Д 001
501-23/30450
06 07 17



Исх. № *17-156*

Дата « 18 » июля 2018 г.

Директору
Филиала ПАО «Квадра»
«Воронежская генерация»
В. Н. Назарову

«О выводе паропровода из эксплуатации»

Уважаемый Виктор Николаевич!

На Ваше письмо № ВН – 592/1621 от 08.06.2018г. и №ВН – 510/2035 от 17.07.2018г. «О выводе паропровода из эксплуатации», сообщаем, что ЗАО «ВШЗ» согласовывает вывод из эксплуатации паропровода рег. № 1/473 с 15.04.2019 года.

Генеральный директор

Ю. М. Грибанов

Исполнитель:
Главный энергетик
Устьянцев А.С.
тел.89802409344

ЗАО «ВШЗ»
394074, г. Воронеж, ул. Ростовская, 41,
Тел /473/244-50-55
Факс /473/ 244-55-61

CJSC VShZ
Rostovskaya str., 41, Voronezh, Russia, 394074
Tel /473/244-50-55
Fax /473/ 244-55-61



Иск. № 1063/30/ВСК от 25.06.2018

СИБУР
— ВОРОНЕЖСИНТЕЗКАУЧУКАКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
**ВОРОНЕЖСКИЙ
СИНТЕТИЧЕСКИЙ КАУЧУК**
(АО «ВОРОНЕЖСИНТЕЗКАУЧУК»)О согласовании вывода
теплотрассы №2 из эксплуатацииДиректору филиала
ПАО «Квадра»- «Воронежская
генерация»
В.Н. Назарову

Уважаемый Виктор Николаевич!

На Ваш № ВН-516/1656 от 13.06.2018 г. сообщаем, что в связи с реализацией до конца 2018г., альтернативной схемы теплоснабжения АО «Воронежсинтезкаучук» в периоды его останова на капитальный ремонт, вывод теплотрассы № 2 из эксплуатации с 01.01.2019г. согласовываем.

С уважением,
Главный инженер
М.И. Лензов

Иск: М.И. Качановский (тел. *220-64-98)

ОКПО 00148889
ОГРН 1023602096539
ИНН 3663002167
КПП 366750001тел.: +7 (473) 220-68-88
факс: +7 (473) 220-68-69
e-mail: VSK-office@vsk.sibur.ru
сайт: <http://www.sibur.ru/voronejskkauchuk/>Ленинский проспект, д.2, г. Воронеж
Воронежская область
394014, Россия

Передаваемая информация не предназначена для публичного использования. Принимая публичное раскрытие предлагаемых данных через распространение в средствах массовой информации, размещение на сайтах или иным способом требует предварительного согласия со стороны АО «Воронежсинтезкаучук»

Одобрено: 11/06/2018
«Воронежская генерация»
В.Н. Назаров
11.06.2018