



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

**К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК
РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА**

(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)

ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

СОСТАВ РАБОТЫ

Наименование документа	Шифр
Схема теплоснабжения городского округа город Стерлитамак Республики Башкортостан на период до 2033 года (актуализация на 2022 год)	80445.СТ-ПСТ.000.000
<i>Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа город Стерлитамак Республики Башкортостан на период до 2033 года (актуализация на 2022 год)</i>	
Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»	80445.ОМ-ПСТ.001.000
Приложение 1 «Тепловые нагрузки и потребление тепловой энергии абонентами»	80445.ОМ-ПСТ.001.001
Приложение 2 «Тепловые сети»	80445.ОМ-ПСТ.001.002
Приложение 3 «Оценка надежности теплоснабжения»	80445.ОМ-ПСТ.001.003
Приложение 4 «Существующие гидравлические режимы тепловых сетей»	80445.ОМ-ПСТ.001.004
Приложение 5 «Графическая часть»	80445.ОМ-ПСТ.001.005
Глава 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»	80445.ОМ-ПСТ.002.000
Приложение 1 «Характеристика существующей и перспективной застройки и тепловой нагрузки по элементам территориального деления»	80445.ОМ-ПСТ.002.001
Глава 3 «Электронная модель систем теплоснабжения»	80445.ОМ-ПСТ.003.000
Глава 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»	80445.ОМ-ПСТ.004.000
Приложение 1 «Перспективные гидравлические режимы тепловых сетей»	80445.ОМ-ПСТ.004.001
Глава 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения»	80445.ОМ-ПСТ.005.000
Глава 6 «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребля-	80445.ОМ-ПСТ.006.000

Наименование документа	Шифр
ющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах»	
Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии»	80445.ОМ-ПСТ.007.000
Приложение 1 «Графическая часть»	80445.ОМ-ПСТ.007.001
Глава 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей»	80445.ОМ-ПСТ.008.000
Глава 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения»	80445.ОМ-ПСТ.009.000
Глава 10 «Перспективные топливные балансы»	80445.ОМ-ПСТ.010.000
Глава 11 «Оценка надежности теплоснабжения»	80445.ОМ-ПСТ.011.000
Глава 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию»	80445.ОМ-ПСТ.012.000
Глава 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения»	80445.ОМ-ПСТ.013.000
Глава 14 «Ценовые (тарифные) последствия»	80445.ОМ-ПСТ.014.000
Глава 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций»	80445.ОМ-ПСТ.015.000
Приложение 1 «Графическая часть»	80445.ОМ-ПСТ.015.001
Глава 16 «Реестр мероприятий схемы теплоснабжения»	80445.ОМ-ПСТ.016.000
Глава 17 «Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения»	80445.ОМ-ПСТ.017.000
Глава 18 «Сводный том изменений, выполненных в актуализированной схеме теплоснабжения»	80445.ОМ-ПСТ.018.000

СОДЕРЖАНИЕ

Перечень таблиц	6
Перечень рисунков	8
1 Общие положения	9
2 Анализ «Схемы и программы развития Единой энергетической системы России и «Схемы и программы развития электроэнергетики Республики Башкортостан	10
2.1 Выводы	17
3 Актуализированный вариант развития систем теплоснабжения городского округа город Стерлитамак Республики Башкортостан	19
3.1 Анализ выполнения проектов, предложенных в утвержденной схеме теплоснабжения по объектам ООО «БГК»	19
3.2 Анализ выполнения проектов, предложенных в утвержденной схеме теплоснабжения по объектам ООО «БашРТС»	21
3.3 Комплекс мероприятий на тепловых сетях в соответствии с актуализированным вариантом	23
3.3.1 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них для обеспечения перспективных приростов	23
3.3.2 Предложения по строительству и реконструкции (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет ликвидации котельных	34
3.3.3 Предложения по реконструкции (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей, в том числе в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	35
3.4 Комплекс мероприятий по источникам теплоснабжения	38
3.4.1 Комплекс мероприятий на ТЭЦ ООО «БГК» города Стерлитамак	38
3.4.1 Комплекс мероприятий на котельных ООО «БашРТС» в городе Стерлитамак	42
3.5 Обеспечение теплом перспективных потребителей города Стерлитамак ...	44
3.5.1 Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения.	

Способы обеспечения теплом территории застройки западной части города.....	46
3.5.2 Техничко-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения новой застройки западной части города.....	49
3.5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения новой застройки западной части города.....	50
3.6 Предложение по перераспределению тепловой нагрузки между СтТЭЦ, НСтТЭЦ и КЦ-7.....	51
3.7 Предложения по переводу с централизованного на индивидуальное теплоснабжение части жилищного фонда частного сектора города.....	52
3.8 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепла с использованием возобновляемых источников энергии	57
4 Оценка мероприятий для повышения эффективности работы вывода тепловой мощности «Каустик» от Ново-Стерлитамакской ТЭЦ.....	60
4.1 Анализ фактического отпуска тепла в тепловой вывод «Каустик»	62
4.2 Предложения по снижению тепловых потерь при транспорте тепла для вывода «Каустик»	64
4.2.1 Предложения по снижению тепловых потерь при транспорте тепла до потребителей мкр. Первомайский.....	64
4.2.2 Сравнение вариантов	68
4.3 Выводы	69
5 Результаты расчетов для актуализированного варианта развития системы теплоснабжения.....	71

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 2.1 – Прогноз спроса на электроэнергию по энергосистеме Республики Башкортостан, млрд кВт*ч	12
Таблица 2.2 – Региональная структура перспективных балансов мощности с учётом вводов и мероприятий по выводу из эксплуатации, модернизации, реконструкции и перемаркировке с высокой вероятностью реализации. Энергосистема Республики Башкортостан (ОАС Урала), МВт	12
Таблица 2.3 – Региональная структура перспективных балансов электрической энергии с учётом вводов с высокой вероятностью реализации. Энергосистема Республики Башкортостан (ОАС Урала), млрд. кВт*ч	13
Таблица 2.4 – Изменение установленной мощности на электростанциях энергосистемы Республики Башкортостан в прогнозный период 2019- 2026 гг. (на 01.01 каждого года) для двух вариантов, МВт	16
Таблица 3.1 – Анализ реализации мероприятий на ТЭЦ города Стерлитамак согласно утвержденной ранее схеме теплоснабжения	19
Таблица 3.2 – Анализ выполнения мероприятий по источникам тепла и тепловым сетям ООО «БашРТС», предложенных в утверждённой схеме теплоснабжения	21
Таблица 3.3 – Объемы нового строительства тепловых сетей «БашРТС-Стерлитамак» филиал ООО «БашРТС» для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	23
Таблица 3.4 – Объемы нового строительства тепловых сетей АО «Стерлитамакские Распределительные Тепловые Сети» для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.....	33
Таблица 3.5 – Объемы реконструкции тепловых сетей «БашРТС-Стерлитамак» филиал ООО «БашРТС» для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.....	33
Таблица 3.6 – Объемы реконструкции тепловых сетей АО «Стерлитамакские Распределительные Тепловые Сети» для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.....	34
Таблица 3.7 – Объемы строительства и реконструкции тепловых сетей и теплосетевых объектов «БашРТС-Стерлитамак» филиал ООО «БашРТС» для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет переключения котельных	34
Таблица 3.8 – Объемы реконструкции тепловых сетей «БашРТС-Стерлитамак» филиал ООО «БашРТС», подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного	

ресурса, а также для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей	35
Таблица 3.9 – Объемы реконструкции тепловых сетей АО «Стерлитамакские Распределительные Тепловые Сети», подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, а также для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей	37
Таблица 3.11 – Комплекс мероприятий на ТЭЦ ООО «БГК» города Стерлитамак	39
Таблица 3.12 – Дополнительные мероприятия реконструкции и техническому перевооружению СтТЭЦ и Н-СтТЭЦ.....	42
Таблица 3.13 – Комплекс мероприятий на котельных ООО «БашРТС» города Стерлитамак.....	43
Таблица 3.14 – Абоненты системы централизованного теплоснабжения города Стерлитамак, предлагаемые к переводу на индивидуальные источники тепла	55
Таблица 3.15 –Параметры солнечной радиации для солнечных теплообменных установок по производству тепловой энергии	59
Таблица 4.1– Характеристика участков теплотрассы «Каустик»	60
Таблица 4.2 – Тепловые нагрузки и расходы теплоносителя по потребителям (группам потребителей) подключенным к ТМ «Каустик»	63
Таблица 4.3 – Фактические тепловые потери по участкам теплотрассы	63
Таблица 4.4 – Предлагаемые к перекладке участки теплотрассы «Каустик»	65
Таблица 4.5 – Капиталовложения для реализации варианта 1	66
Таблица 4.6 – Фактические тепловые потери по участкам теплотрассы при условии реализации мероприятий варианта 1	66
Таблица 4.7 – Капиталовложения для реализации варианта 2	67
Таблица 4.8 – Фактические тепловые потери по участкам теплотрассы при условии реализации мероприятий варианта 2	67
Таблица 4.9 – Расчет суммарной экономии топлива по вариантам	68

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рисунок 3.1 – Прогнозируемая застройка западной части города	44
Рисунок 3.2 – Прогнозируемая застройка в южной части города	45
Рисунок 3.3 – Кадастровый квартал 02:56:040403:1454 (зеленая заливка)	45
Рисунок 3.4 – Существующая тепловая сеть до кадастрового квартала 02:56:040403:1454	46
Рисунок 3.5 – Подключение перспективной застройки западной части города по Варианту 1	47
Рисунок 3.5 – Подключение перспективной застройки западной части города по Варианту 2	49
Рисунок 4.1 – Трассировка теплотрассы «Каустик» на карте города	61
Рисунок 4.2 – Линейная аппроксимация базы данных приборов учета отпуска тепла в тепловую сеть «Каустик» от Н-СтТЭЦ за 2020 год	62

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Мастер - план актуализации схемы теплоснабжения выполняется для формирования варианта развития систем теплоснабжения города Стерлитамака с учетом варианта развития в соответствии с утвержденной ранее схемой теплоснабжения и с учетом изменений в планах развития города Стерлитамака.

Разработка варианта развития систем теплоснабжения, включаемого в мастер - план, базируется на условии надежного обеспечения спроса на тепловую мощность и тепловую энергию существующих и перспективных потребителей тепловой энергии, определенных в соответствии с прогнозом развития строительных фондов города Стерлитамака.

В соответствии с выше указанными документами, мероприятия по развитию системы теплоснабжения должны основываться на предложениях исполнительных органов власти и эксплуатационных организаций.

2 АНАЛИЗ «СХЕМЫ И ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ РОССИИ И «СХЕМЫ И ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

В «Схеме и программе развития Единой энергетической системы России на 2020 - 2026 годы» (СиПР ЕЭС Р), утверждённой Приказом Минэнерго России от 15 июня 2020 года № 508 приведены прогнозные значения спроса на электрическую энергию и электрическую мощность, а также возможности покрытия спроса на электрическую мощность и электрическую энергию с высокой вероятностью реализации мероприятий по вводу и выводу из эксплуатации, модернизации, реконструкции и перемаркировке генерирующего оборудования.

Основной целью Схемы и программы развития Единой энергетической системы России на 2020 - 2026 годы, является содействие развитию сетевой инфраструктуры и генерирующих мощностей, а также обеспечению удовлетворения долгосрочного и среднесрочного спроса на электрическую энергию и мощность.

Основными задачами схемы и программы являются обеспечение надежного функционирования ЕЭС России в долгосрочной перспективе, скоординированное планирование строительства и ввода в эксплуатацию (вывода из эксплуатации) объектов сетевой инфраструктуры и генерирующих мощностей и информационное обеспечение деятельности органов государственной власти при формировании государственной политики в сфере электроэнергетики, а также организаций коммерческой и технологической инфраструктуры отрасли, субъектов электроэнергетики, потребителей электрической энергии и инвесторов.

Энергосистема Республики Башкортостан является одной из девяти региональных систем входящих в операционную зону АО «СО ЕЭС» ОДУ Урала и обеспечивает электроснабжение потребителей, находящихся на территории Республики Башкортостан.

Суммарная установленная электрическая мощность электростанций энергосистемы Республики Башкортостан, включая ТЭС составляет 5618,029 МВт и составляет 10,4% от суммарной установленной мощности электростанций энергосистемы Урала.

Прогноз спроса на электрическую энергию по ОЭС Урала предполагает среднегодовой прирост электрической мощности за период с 2020 по 2026 годы в объеме 0,73%.

В энергосистеме Республики Башкортостан при среднегодовом темпе роста 0,7 % за период 2020 – 2026 годов, прогнозируемый уровень спроса на электрическую энергию

составит 28,868 млрд кВт·ч, что на 5,2 % выше уровня 2019 года. Увеличение электропотребления связано с развитием территориальных химических и нефтехимических производств (ПАО АНК «Башнефть», АО «ПОЛИЭФ», АО «Башкирская содовая компания»), а также с наращиванием объемов производства продукции ООО «Башкирская медь», входящей в состав Уральской горно-металлургической компании.

В таблице 2.1 представлен прогноз спроса на электрическую энергию по энергосистеме Республики Башкортостан.

В таблице 2.2 приведена региональная структура перспективных балансов мощности с учётом вводов и мероприятий по выводу из эксплуатации, модернизации, реконструкции и перемаркировке с высокой вероятностью реализации по энергосистеме Республики Башкортостан (ОЭС Урала) на период до 2026 года.

В таблице 2.3 приведена региональная структура перспективных балансов электрической энергии с учётом вводов с высокой вероятностью реализации по энергосистеме Республики Башкортостан (ОЭС Урала) на период до 2026 года.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

Таблица 2.1 – Прогноз спроса на электроэнергию по энергосистеме Республики Башкортостан, млрд кВт*ч¹

ЭС Республики Башкортостан	2019 факт	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	Ср.год. прирост за 2019÷2025 гг., %
Спрос на электроэнергию	27,430	26,858	27,532	28,072	28,227	28,581	28,668	28,868	
Годовой темп роста спроса на электроэнергию	-0,56	-2,09	2,51	1,96	0,55	1,25	0,30	0,70	0,73

Таблица 2.2 – Региональная структура перспективных балансов мощности с учётом вводов и мероприятий по выводу из эксплуатации, модернизации, реконструкции и перемаркировке с высокой вероятностью реализации. Энергосистема Республики Башкортостан (ОАС Урала), МВт²

ЭС Республики Башкортостан	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Потребность (собственный максимум)	3 992	4 000	4 089	4 168	4 187	4 227	4 254	4 282
Покрытие (установленная мощность) в том числе:	5 593,0	5 633,0	5 648,0	5 630,0	5 693,1	5 693,1	5 725,9	5 725,9
АЭС								
ГЭС	223,4	223,4	223,4	223,4	223,4	223,4	223,4	223,4
ТЭС	5 324,0	5 324,0	5 324,0	5 289,0	5 352,1	5 352,1	5 384,9	5 384,9
ВЭС, СЭС	45,7	85,7	100,7	117,7	117,7	117,7	117,7	117,7

¹ Источник: «Схема и программа развития Единой энергетической системы России на 2020-2026 годы»

² Источник: «Схема и программа развития Единой энергетической системы России на 2020-2026 годы»

Таблица 2.3 – Региональная структура перспективных балансов электрической энергии с учётом вводов с высокой вероятностью реализации. Энергосистема Республики Башкортостан (ОАС Урала), млрд. кВт*ч ³

ЭС Республики Башкортостан	2019 факт	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Потребность (потребление электрической энергии)	27,430	27,858	27,532	28,072	28,227	28,581	28,668	28,868
Покрытие (производство электрической энергии) в том числе:	26,578	24,724	25,364	26,341	27,021	27,463	27,702	27,810
АЭС								
ГЭС	0,866	0,804	0,746	0,746	0,746	0,746	0,746	0,746
ТЭС	25,660	23,866	24,490	25,440	26,092	26,534	26,773	26,881
ВЭС, СЭС	0,053	0,055	0,129	0,156	0,184	0,184	0,184	0,184
Сальдо перетоков электрической энергии	0,852	2,134	2,168	1,731	1,206	1,118	0,966	1,058

³ Источник: «Схема и программа развития Единой энергетической системы России на 2020-2026 годы»

Из приведенных выше таблиц следует, что в энергосистеме Республики Башкортостан в период 2020-2026 годов прогнозируется дефицит собственной электрической мощности и электроэнергии. Покрытие указанного дефицита планируется осуществить за счет перетоков электроэнергии из смежных энергосистем.

В Схеме и программе развития Единой энергетической системы России на 2020-2026 годов определены основные (с высокой долей вероятности) и дополнительные (не учитываемые при расчете режимно-балансовой ситуации) объемы ввода и вывода генерирующего оборудования по ОЭС и ЕЭС России на 2020-2026 г.г. Применительно к энергосистеме Республики Башкортостан в схеме и программе развития Единой энергетической системы России на 2020-2026 годов приняты следующие решения:

- объемы выводов генерирующих объектов и (или) генерирующего оборудования с высокой вероятностью реализации:
 - вывод турбоагрегата ст. №1 ПТ-50-130 на Ново-Салаватской ТЭЦ в 2022 году электрической мощностью 50 МВт;
 - вывод турбоагрегата ст. №2 Т-50-130 на Ново-Салаватской ТЭЦ в 2022 году электрической мощностью 50 МВт;
 - вывод турбоагрегата ст. №3 Р-40-130 на Ново-Салаватской ТЭЦ в 2022 году электрической мощностью 40 МВт.
- всего по Ново-Салаватской ТЭЦ установленная мощность вывода электрогенерирующего оборудования составит 140 МВт;
- объемы вводов генерирующих объектов и (или) генерирующего оборудования с высокой вероятностью реализации:
 - ввод турбоагрегата ст. №1 Р-50-130 на Ново-Салаватской ТЭЦ в 2023 году электрической мощностью 50 МВт;
 - ввод турбоагрегата ст. №5 Р-105-130 на Ново-Салаватской ТЭЦ в 2022 году электрической мощностью 105 МВт;
 - ввод солнечных агрегатов на Приволжской СЭС в 2021 году суммарной электрической мощностью 15 МВт;
 - ввод солнечных агрегатов на Приволжской СЭС-1 в 2022 году суммарной электрической мощностью 17 МВт;
 - ввод солнечных агрегатов на Калмыкской СЭС-1, 1-й очереди в 2020 году суммарной электрической мощностью 25 МВт;
 - ввод солнечных агрегатов на СЭС Сигма Дракона в 2020 году сум-

марной электрической мощностью 15 МВт.

- объемы и структура модернизации генерирующих объектов и (или) генерирующего оборудования с высокой вероятностью реализации:
 - модернизация турбоагрегата ст. №1 К-300-240 Кармановской ГРЭС в 2025 году с увеличением электрической мощности с 315,2 МВт до 330,0 МВт (после модернизации увеличение электрической мощности на 14,8 МВт);
 - модернизация турбоагрегата ст. №1 К-300-240 Кармановской ГРЭС в 2023 году с увеличением электрической мощности с 303,2 МВт до 316,3 МВт (после модернизации увеличение электрической мощности на 13,1 МВт).

Всего согласно СиПР ЕЭС Р увеличение электрической мощности энергосистемы Республики Башкортостан (с высокой долей вероятности) в период 2020-2026 г.г. составляет 114,9 МВт, в том числе:

- модернизация электрогенерирующих мощностей ТЭС – 27,9 МВт;
- ввод в эксплуатацию электрогенерирующих мощностей ТЭС – 155 МВт;
- ввод в эксплуатацию новых мощностей ВИЭ – 72 МВт;
- вывод из эксплуатации электрогенерирующих мощностей ТЭС – 140 МВт.

Распоряжением Главы Республики Башкортостан от 30 апреля 2020 года за № РГ-135 утверждена «Схема и программа перспективного развития электроэнергетики Республики Башкортостан на 2021-2025 годы» (СиПРЭ РБ).

СиПРЭ РБ сохраняет преемственность и взаимосвязь со схемой и программой развития Единой энергетической системы России на 2020 - 2026 годы. Перспективное развитие электростанций энергосистемы Республики Башкортостан в СиПРЭ РБ принято с учетом «Схемы и программы развития ЕЭС России на 2020-2026 годы», а также на основании информации, полученной от заказчика и собственников электростанций, и рассматривается для двух вариантов – базового и умеренно-оптимистического.

Базовый вариант развития электростанций РБ в основном совпадает с объемами ввода и вывода генерирующего оборудования по СиПР ЕЭС России на 2020-2026 г.г. (с высокой долей вероятности), представленными выше.

Изменение установленной мощности на электростанциях энергосистемы Республики Башкортостан в прогнозный период 2019 - 2026 гг. для двух вариантов представлено в таблице 2.4.

Таблица 2.4 – Изменение установленной мощности на электростанциях энергосистемы Республики Башкортостан в прогнозный период 2019- 2026 гг. (на 01.01 каждого года) для двух вариантов, МВт

Наименование	01.01.2019	01.01.2020	01.01.2021	01.01.2022	01.01.2023	01.01.2024	01.01.2025	01.01.2026	Всего 2019-2025 гг.
Базовый вариант									
Установленная мощность электростанций (базовый вариант)	5581,329	5618,029	5646,129	5661,129	5678,129	5678,129	5678,129	5678,129	+96,8
Демонтаж мощности, всего	-	9	0	0	0	0	0	0	9
ТГ-5 Уфимской ТЭЦ-1	-	9	0	0	0	0	0	0	9
Вводы мощности (в т.ч. перемаркировка, модернизация),	-	45,7	28,1	15	17	0	0	0	105,8
Кармановская ГРЭС	-	12	13,1	0	0	0	0	0	25,1
ТЭС Башнефть-УНПЗ	-	4	0	0	0	0	0	0	4
ТЭЦ Раевсахар	-	2,2	0	0	0	0	0	0	2,2
ТЭЦ Раевсахар	-	2,5	0	0	0	0	0	0	2,5
Приволжская СЭС	-	0	0	15	0	0	0	0	15
Приволжская СЭС-1	-	0	0	0	17	0	0	0	17
Калмыкская СЭС N1, первая очередь (GVIE0413)	-	25	0	0	0	0	0	0	25
СЭС "Сигма Дракона"	-	0	15	0	0	0	0	0	15
Умеренно-оптимистический вариант									
Установленная мощность электростанций (умеренно-оптимистический вариант)	5581,329	5618,029	5666,109	5673,109	5705,109	5705,109	5705,109	5705,109	+123,78
Демонтаж мощности, всего	-	9	0	8	90	50	135	0	292
Ново-Салаватская ТЭЦ	-	0	0	0	90	50	135	0	275
ТГ-5 Уфимской ТЭЦ-1	-	9	0	0	0	0	0	0	9
БашРТС (ГТУ-ТЭЦ Агидель)	-	0	0	8	0	0	0	0	8
Вводы мощности (в т.ч. перемаркировка, модернизация), всего	-	45,7	48,08	15	122	50	135	0	415,78
Кармановская ГРЭС	-	12	13,1	0	0	0	0	0	25,1
Ново-Салаватская ТЭЦ	-	0	0	0	105	50	135	0	290
ТЭС Башнефть-УНПЗ	-	4	0	0	0	0	0	0	4
ТЭЦ Раевсахар	-	2,2	0	0	0	0	0	0	2,2
ТЭЦ Раевсахар	-	2,5	0	0	0	0	0	0	2,5
Приволжская СЭС	-	0	0	15	0	0	0	0	15
Приволжская СЭС-1	-	0	0	0	17	0	0	0	17
Агидельская СЭС №1	-	0	4,99	0	0	0	0	0	4,99
Агидельская СЭС №2	-	0	4,99	0	0	0	0	0	4,99
Верхняя Бурзянская СЭС	-	0	5	0	0	0	0	0	5
Нижняя Бурзянская СЭС	-	0	5	00	0	0	0	0	5
Калмыкская СЭС N1, первая очередь (GVIE0413)	-	25	0	0	0	0	0	0	25
СЭС "Сигма Дракона"	-	0	15	0	0	0	0	0	15
Примечание. Установленная мощность ТЭС Башнефть-УНПЗ и ТЭЦ Раевсахар учитывается в установленной мощности энергосистемы РБ с июня 2019 г.									

В «Схеме и программе перспективного развития электроэнергетики Республики Башкортостан на 2021-2025 годы» предусматривается, на основании инвестпрограммы ООО «Ново-Салаватская ТЭЦ» и ДПМ-штрих в рамках которой планируется модернизировать имеющиеся старые мощности в общем объеме до 41 ГВт, по вводу и выводу электрогенерирующего оборудования Н-СТЭЦ следующие мероприятия:

- окончательный демонтаж в 2022 году турбогенератора ст.№ 2 марки Т-50-130, с установленной электрической мощностью 50 МВт (основание – инвестиционная программа);

- окончательный демонтаж в 2022 году турбогенератора ст.№ 3 марки Р-40-130/13, с установленной электрической мощностью 50 МВт (основание – инвестиционная программа);
- монтаж и ввод в эксплуатацию в апреле 2022 года турбогенератора Рп-100/105-130/30/16 с установленной электрической мощностью 105 МВт на фундаменте ранее демонтированного турбоагрегата Р-100-130/16 ст.№ 5 (основание – ДПМ-штрих);
- демонтаж под замену в 2022 году турбогенератора ст.№ 1 марки ПТ-50-130/7, с установленной электрической мощностью 50 МВт (основание – ДПМ-штрих);
- монтаж и ввод в эксплуатацию в марте 2023 года турбогенератора ст.№ 1 ПТ-50-130/7 с установленной электрической мощностью 50 МВт (основание – ДПМ-штрих);
- демонтаж под замену в 2024 году турбогенератора ст.№ 7 марки ПТ-135/165-130/15, с установленной электрической мощностью 135 МВт (основание – ДПМ-штрих);
- монтаж и ввод в эксплуатацию в декабре 2024 года турбогенератора ст.№ 7 ПТ-135/165-130/15 с установленной электрической мощностью 135 МВт (основание – ДПМ-штрих).

Ожидаемое увеличение установленной электрической мощности станции – 15 МВт

2.1 Выводы

На основании проведенного выше анализа «Схемы и программы развития Единой энергетической системы России на 2020-2026 годы» и «Схемы и программы перспективного развития электроэнергетики Республики Башкортостан на 2021-2025 годы» можно сделать следующие выводы:

- энергосистема Республики Башкортостан в период 2020-2024 гг. является дефицитной;
- предусматривается модернизация генерирующего оборудования Кармановской ГРЭС;
- предусматривается глубокая модернизация Ново-Салаватской ТЭЦ с заменой двух турбоагрегатов, установкой одного нового турбоагрегата и выводом из эксплуатации и демонтажем двух устаревших турбоагрегатов;
- предусматривается ввод новых генерирующих мощностей на альтернатив-

ных источниках СЭС в объеме электрической мощности 75 МВт;

- строительство новых объектов электро-генерации на органическом топливе (теплоэлектростанций) не предусмотрено;
- переоборудование существующих котельных с установкой на них электрогенерирующего оборудования не предусмотрено.

3 АКТУАЛИЗИРОВАННЫЙ ВАРИАНТ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Актualизированный вариант развития систем теплоснабжения города Стерлитамак является продолжением развития варианта, предложенного в предыдущей утвержденной схеме теплоснабжения и в соответствии с требованиями пункта 59, Постановления Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. N 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями и дополнениями), альтернативные варианты развития систем теплоснабжения не разрабатывались.

3.1 Анализ выполнения проектов, предложенных в утвержденной схеме теплоснабжения по объектам ООО «БГК»

Анализ реализации мероприятий для улучшения технико-экономических показателей работы, показателей надежности и качества теплоснабжения, предусмотренных на ТЭЦ ООО «БГК» города Стерлитамак в соответствии с утвержденной ранее схемой теплоснабжения, приведен в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Анализ реализации мероприятий на ТЭЦ города Стерлитамак согласно утвержденной ранее схеме теплоснабжения

№ проекта	Наименование мероприятий	Год окончания реализации мероприятия		Примечание
		план	факт	
1-1.1.1	Модернизация поршневого воздушного компрессора с его заменой на винтовой с частотно регулируемым приводом	2020	2020	Работы завершены в 2020 году
1-1.1.2	Модернизация производственных паропроводов 16 ата	2020	2020	Работы завершены в 2020 году.
1-1.1.3	Модернизация ТГ-5 типа ПТ-60-130/13 с заменой регулирующих клапанов на клапаны с высокогерметичными уплотнениями	2020	2020	Работы завершены в 2020 году.
1-1.1.4	Модернизация автоматической установки пенного пожаротушения с переводом пожаротушения в кабельных сооружениях на тушение тонкораспыленной водой	2021	2022	Мероприятие не реализовано и нет в актуализированной ИПР ООО «БГК» до 2023 года
1-1.1.5	Модернизация турбоагрегата типа Т-100-130 ст. №9	2021	2024	Окончание работ перенесено на 2025 год
1-1.1.6	Установка системы отпугивания птиц (репеллентная защита) на ОРУ-110/220 кВ (пп НСтТЭЦ)	2020	2020	Мероприятие не реализовано и нет в актуализированной ИПР ООО «БГК» до 2023 года
1-1.1.7	Разработка ТЭО возможности увеличения отпуска тепловой энергии с ТЭЦ	2020	2020	Работы завершены в 2020 году.

№ про-екта	Наименование мероприятий	Год окончания реализации мероприятия		Примечание
		план	факт	
1-1.1.8	Выполнение ТЭО с разработкой проектно-сметной документации по оснащению системы непрерывного автоматического химического контроля водно-химического режима (АХК ВХР) (пп НСтТЭЦ)	2020	2021	В процессе реализации, окончание в 2021 году
1-1.1.9	Выполнение ТЭО с разработкой проектно-сметной документации по оснащению системы непрерывного автоматического химического контроля водно-химического режима (АХК ВХР)	2020	2021	В процессе реализации, окончание в 2021 году
1-1.1.10	Модернизация кровли химического цеха	2020	2020	Работы завершены в 2020 году
1-1.1.11	Установка системы консервации для паровой турбины Т-100-130 ст.№9	2020	2021	В процессе реализации, окончание в 2021 году
1-1.1.12	Модернизация схемы питательного тракта с заменой насосного агрегата ПЭН-7 с установкой ЧРП	2021	2021	Реализация запланирована в 2021 году
1-1.1.13	Техническое перевооружение реагентного хозяйства и склада хранения извести (пп НСтТЭЦ)	2022	2023	Реализация запланирована в 2023 году
1-1.1.14	Техническое перевооружение тепловой схемы МНС с возвратом конденсата в деаэраторы 1,2ата	2022	2022	Реализация запланирована в 2022 году
1-1.1.15	Модернизация системы контроля и сигнализации дозрывоопасной концентрации газа ГРП, мазутного хозяйства (пп НСтТЭЦ)	2020	2020	Мероприятие не реализовано и нет в актуализированной ИПР ООО «БГК» до 2023 года
1-1.1.16	Модернизация обессоливающей установки	2020	2021	В процессе реализации, окончание в 2021 году
1-1.1.17	Реализация проекта по комплексу ИТСО	2020	2021	Мероприятие не реализовано и нет в актуализированной ИПР ООО «БГК» до 2023 года
1-1.1.18	Реализация проекта по комплексу ИТСО (пп НСтТЭЦ)	2020	2021	Мероприятие не реализовано и нет в актуализированной ИПР ООО «БГК» до 2023 года
1-1.1.19	Модернизация подсистем САУГ, ТЗиБ, ТС, ДУ, ИИС на ПК ТГМ-84 ст.№4 по типовому проекту	2022	2022	Реализация запланирована в 2022 году
1-1.1.20	Приобретение станций оператора АСУТП технологического оборудования (27 ед.)	2020	2020	Мероприятие не реализовано и нет в актуализированной ИПР ООО «БГК» до 2023 года
1-1.1.21	Приобретение газоанализатора для нужд ПТО (пп НСтТЭЦ)	2020	2020	Мероприятие не реализовано и нет в актуализированной ИПР ООО «БГК» до 2023 года
1-1.1.22	Приобретение установки очистки масел для нужд турбинного отделения КТЦ	2020	2020	Мероприятие не реализовано и нет в актуализированной ИПР ООО «БГК» до 2023 года
1-1.1.23	Оснащение парка приборов для нужд ПХАЛ (19 ед.)	2020	2020	Мероприятие не реализовано и нет в актуализированной ИПР ООО «БГК» до 2023 года

Из приведенной выше приведенной таблицы следует, что большинство мероприятий запланированных в утвержденной схеме теплоснабжения выполняется практически в срок, указанный в схеме теплоснабжения или с незначительным изменением сроков.

Мероприятия запланированные в утвержденной схеме теплоснабжения и не реализованные до 2021 года и не включенные в актуализированную инвестиционную программу ИПР ООО «БГК» до 2023 года:

- Модернизация автоматической установки пенного пожаротушения с перево-

дом пожаротушения в кабельных сооружениях на тушение тонкораспыленной водой;

- Установка системы отпугивания птиц (репеллентная защита) на ОРУ-110/220 кВ (пп НСтТЭЦ);
- Модернизация системы контроля и сигнализации дозрывоопасной концентрации газа ГРП, мазутного хозяйства (пп НСтТЭЦ);
- Реализация проекта по комплексу ИТСО;
- Реализация проекта по комплексу ИТСО (п.п. НСтТЭЦ);
- Приобретение станций оператора АСУТП технологического оборудования (27 ед.);
- Приобретение газоанализатора для нужд ПТО (пп НСтТЭЦ);
- Приобретение установки очистки масел для нужд турбинного отделения КТЦ;
- Оснащение парка приборов для нужд ПХАЛ (19 ед.).

3.2 Анализ выполнения проектов, предложенных в утвержденной схеме теплоснабжения по объектам ООО «БашРТС»

В утвержденной ранее схеме теплоснабжения города Стерлитамак запланирована реконструкция котельных котельного цеха №7 ООО «БашРТС». Предложенные мероприятия по котельным и их реализация представлены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Анализ выполнения мероприятий по источникам тепла и тепловым сетям ООО «БашРТС», предложенных в утверждённой схеме теплоснабжения

№ пр-та (п/п)	Мероприятия	Сроки реализации		Примечания
		план	факт	
КЦ-7				
2-1.1.1	Реконструкция газового оборудования и систем контроля и управления водогрейного котла (БК №3) типа КВГМ-100 с целью обеспечения автоматического режима работы котла и соответствия газового оборудования котла требованиям правил (КЦ-7)	2020	2020	Мероприятие реализовано
2-1.1.2	Комплекс работ по проектированию и реконструкции устройств компенсации реактивной мощности в распределительных устройствах КЦ-7	2024	2024	Выполняется в срок
2-1.1.3	Реконструкция узла учёта природного газа в КЦ-7	2020	2020	Мероприятие реализовано
2-1.1.4	Установка передвижной насосной станции для перекачки мазута котельного цеха №7	2021	2022	Выполняется в срок
2-1.1.5	«Реконструкции котельного цеха №7 «БашРТС-Стерлитамак» филиал ООО «БашРТС» в мини-ТЭЦ	2025	2024	Отсутствует в инвестиционной программе ООО «Баш-

№ пр-та (п/п)	Мероприятия	Сроки реализации		Примечания
		план	факт	
	при помощи установки паровой винтовой машины суммарной электрической мощностью до 800 (500) кВт напряжением 6 кВ			РТС»*
2-1.1.6	Техпереворужение газового оборудования и систем контроля и управления водогрейного котла (ВК №1) типа КВГМ-100 с целью обеспечения автоматического режима работы котла и соответствия газового оборудования котла требованиям правил (КЦ-7)	2021	2022	Выполняется в срок
2-1.1.7	«Модернизация узлов учёта природного газа на МКУ-1,2,3,4,7,8,10,14 »	2021	2021	Выполняется в срок
2-1.1.8	Реконструкция малой котельной №7 с установкой двух котлов МИПРО-100 ст.№1, №2, в г. Стерлитамак, ул. К.Маркса,54	2021	2021	Выполняется в срок
2-1.1.9	Установка автоматической системы регулирования и системы контроля управления на сетевые бойлеры с разработкой ПСД (КЦ-7).	2024	2025	Выполняется в срок
2-1.1.10	Установка узлов учёта тепловой энергии в МКУ-2,3,7,10,14 КЦ-7	2024	2025	Выполняется в срок
2-1.1.12	Монтаж видео-стены в помещении оперативно-диспетчерской службы "БашРТС-Стерлитамак"	2023	2023	Выполняется в срок
2-1.1.13	Установка охранной системы в КЦ-7	2021	2022	Выполняется в срок
2-1.1.14	Реконструкция МК-2 с увеличением установленной тепловой мощности до 11 Гкал/ч	2021	2021	Отсутствует в инвестиционной программе ООО «БашРТС»*
Тепловые сети				
1	Строительство тепловой сети от УТ1 до К.Маркса 150а. (2ДУ100, L - 245 п.м.) со статусом "выполняется в срок"	2021	2021	Выполняется в срок
2	Реконструкция участка ТМ-11 от ТК1101В до угла поворота возле ТК1102 с прокладкой трубопровода 2Ду700 и строительством канала длиной 218 п.м." со статусом "мероприятие реализовано"	2021	2020	Мероприятие реализовано
3	Строительство тепловых сетей в микрорайоне Прибрежный от ТМ-11	2023	3 кв 2020	Выполняется
4	Строительство тепломагистрали ТМ-15 2Ду800мм в Западной части города	2029	3 кв 2029	Выполняется
5	Реконструкция тепловой сети ТМ-3 от СтТЭЦ до ТК-302 с заменой диаметра 600 мм на диаметр 800 мм длиной 1767 п.м.	2020	4 кв 2021	Выполняется с изменением срока
6	Установка приборов учета ХВС, подпитки отопления и АСДК с выводом информации водного баланса в "ОИК-Диспетчер" в ЦТП СтРТС (54 компл.).	2024	1 кв 2022	Отсутствует в инвестиционной программе ООО «БашРТС»*
7	Реконструкция участка ТМ№1 от СтТЭЦ до ст. 52 (замена 2Ду800 на 2 Ду1000-850,8п.м.)	2026	3 кв 2026	Выполняется в срок
8	Вынос трубопровода ТМ-11 от ТК1132 до ТК1134 из зоны подтопления	2021	3 кв 2021	Выполняется в срок
9	Установка коммерческого узла учета тепловой энергии на ТМ-1 СтТЭЦ.	2021	4 кв 2021	Выполняется в срок

**В соответствии с инвестиционной программой ООО «БашРТС» на период с 2021 по 2025 годы*

Из приведенной выше приведенной таблицы следует, что большинство мероприятий запланированных в утвержденной схеме теплоснабжения выполняется практически в срок, указанный в схеме теплоснабжения за некоторым исключением.

Мероприятия, запланированные в утвержденной схеме теплоснабжения и не реализованные до 2021 года и не включенные в актуализированную инвестиционную программу ИПР ООО «БашРТС» до 2025 года:

- Реконструкции котельного цеха №7 «БашРТС-Стерлитамак» филиал ООО

«БашРТС» в мини-ТЭЦ при помощи установки паровой винтовой машины суммарной электрической мощностью до 800 (500) кВт напряжением 6 кВ;

- Реконструкция МК-2 с увеличением установленной тепловой мощности до 11 Гкал/ч;
- Реконструкция тепловой сети ТМ-3 от тепловой камеры 302 до тепловой камеры 304а с заменой диаметра 600 мм на диаметр 800мм длиной 383 п.м;
- Реконструкция тепловой магистрали 3 от тепловой камеры 304 до тепловой камеры 307 с увеличением диаметра с 600 мм на 800 мм длиной 1074 п.м;
- Реконструкция тепловой сети ТМ-3 от СтТЭЦ до ТК-302 с заменой диаметра 600 мм на диаметр 800 мм длиной 1767 п.м;
- Установка приборов учета ХВС, подпитки отопления и АСДК с выводом информации водного баланса в "ОИК-Диспетчер" в ЦТП СтРТС (54 компл.).

3.3 Комплекс мероприятий на тепловых сетях в соответствии с актуализированным вариантом

Основными направлениями реализации технической политики развития систем теплоснабжения города Стерлитамак в части тепловых сетей и теплосетевых объектов являются следующие мероприятия.

3.3.1 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них для обеспечения перспективных приростов

Таблица 3.3 – Объемы нового строительства тепловых сетей «БашРТС-Стерлитамак» филиал ООО «БашРТС» для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год строительства/реконструкции	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты с НДС, тыс.руб
ТК- РТС-1530-18	ПП_105_2027	55	2027	80	Подземная бесканальная	ППУ	1 201
ТК- РТС-1530-18	ПП_101_2026	73	2026	80	Подземная бесканальная	ППУ	1 530
ТК- РТС-1530-14	ТК- РТС-1530-15	31	2025	150	Подземная бесканальная	ППУ	938
ТК- РТС-1530-15	ПП_99_2025	34	2025	125	Подземная бесканальная	ППУ	877
ТК- РТС-1530-15	ПП_100_2026	39	2026	100	Подземная бесканальная	ППУ	924
ТК- РТС-1530-16	ТК- РТС-1530-18	137	2024	250	Подземная бесканальная	ППУ	6 137
ТК- РТС-1530-18	ТК- РТС-1530-19	59	2024	250	Подземная бесканальная	ППУ	2 643
ТК- РТС-1530-14	ТК- РТС-1530-16	149	2024	350	Подземная канальная	МВ	17 563
ТК- РТС-1530-13	ТК- РТС-1530-14	131	2024	350	Подземная канальная	МВ	15 441
ТК- РТС-1530-13	ТК- РТС-1530-13/1	87	2025	250	Подземная бесканальная	ППУ	4 060
ТК- РТС-1530-17	ПП_102_2026	36	2026	125	Подземная бесканальная	ППУ	967
ТК- РТС-1530-17	ПП_103_2026	46	2026	100	Подземная бесканальная	ППУ	1 090
ТК- РТС-1530-16/1	ПП_335_2027	106	2027	80	Подземная бесканальная	ППУ	2 315
ТК- РТС-1530-16	ТК- РТС-1530-16/1	113	2024	250	Подземная бесканальная	ППУ	5 062
ТК- РТС-1530-5	ПП_345_2029	75	2026	70	Подземная бесканальная	ППУ	1 535

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год стро-ит/реконс-трукции	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепло-вой сети	Тепло-изоля-цион-ный матери-ал	Затраты с НДС, тыс.руб
ТК- РТС-1530-5	ПП 344 2028	75	2028	125	Подземная бесканальная	ППУ	2 187
ТК- РТС-1530-9	ПП 107 2027	30	2027	100	Подземная бесканальная	ППУ	740
ТК- РТС-1530-8	ТК- РТС-1530-10	69	2024	200	Подземная бесканальная	ППУ	2 444
ТК- РТС-1530-8	ПП 346 2029	325	2029	80	Подземная бесканальная	ППУ	7 703
ТК- РТС-1530-13/9	ТК- РТС-1530-13/10	98	2027	200	Подземная бесканальная	ППУ	3 925
ТК- РТС-1530-13/4	ПП 347 2029	39	2029	125	Подземная бесканальная	ППУ	1 185
ТК- РТС-1530-13/4	ПП 340 2028	114	2028	50	Подземная бесканальная	ППУ	2 471
ТК- РТС-1530-13/8	ТК- РТС-1530-13/9	28	2027	200	Подземная бесканальная	ППУ	1 121
ТК- РТС-1530-13/9	ПП 125 2031	12	2031	100	Подземная бесканальная	ППУ	349
ТК- РТС-1530-13/6	ПП 122 2030	20	2030	100	Подземная бесканальная	ППУ	558
ТК- РТС-1530-13/6	ПП 123 2030	31	2030	100	Подземная бесканальная	ППУ	865
ТК- РТС-1530-11	ПП 98 2025	19	2025	100	Подземная бесканальная	ППУ	432
ТК- РТС-1530-10	ТК- РТС-1530-11	22	2024	150	Подземная бесканальная	ППУ	639
ТК- РТС-1530-10	ПП 106 2027	38	2027	125	Подземная бесканальная	ППУ	1 064
ТК- РТС-1530-11	ТК- РТС-1530-12	86	2024	150	Подземная бесканальная	ППУ	2 497
ТК- РТС-1530-12	ПП 96 2024	28	2024	125	Подземная бесканальная	ППУ	693
ТК- РТС-1530-12	ПП 97 2025	32	2025	100	Подземная бесканальная	ППУ	728
ТК- РТС-1530-8	ТК- РТС-1530-9	44	2027	125	Подземная бесканальная	ППУ	1 232
ТК- РТС-1530-13/5	ПП 333 2028	52	2028	125	Подземная бесканальная	ППУ	1 517
ТК- РТС-1530-9	ПП 108 2028	21	2028	80	Подземная бесканальная	ППУ	478
ТК- РТС-1530-13/2	ПП 119 2030	41	2030	80	Подземная бесканальная	ППУ	1 012
ТК- РТС-1530-13/3	ПП 121 2030	29	2030	80	Подземная бесканальная	ППУ	716
ТК- РТС-1530-13/3	ПП 120 2030	40	2030	80	Подземная бесканальная	ППУ	988
ТК- РТС-1530-13/1	ТК- РТС-1530-13/2	256	2028	150	Подземная бесканальная	ППУ	8 754
ТК- РТС-1530-13/2	ТК- РТС-1530-13/3	87	2028	150	Подземная бесканальная	ППУ	2 975
ТК- РТС-1530-13/3	ТК- РТС-1530-13/4	84	2028	125	Подземная бесканальная	ППУ	2 450
ТК- РТС-1530-13/5	ТК- РТС-1530-13/6	33	2030	125	Подземная бесканальная	ППУ	1 045
ТК- РТС-1530-13/8	ПП 124 2031	168	2031	100	Подземная бесканальная	ППУ	4 883
ТК- РТС-1530-13/1	ТК- РТС-1530-13/5	84	2025	250	Подземная бесканальная	ППУ	3 920
ТК- РТС-1530-13/5	ТК- РТС-1530-13/7	55	2025	200	Подземная бесканальная	ППУ	2 030
ТК- РТС-1530-13/7	ТК- РТС-1530-13/8	103	2027	200	Подземная бесканальная	ППУ	4 125
ТК- РТС-1530-16/5	ПП 130 2031	23	2031	100	Подземная бесканальная	ППУ	669
ТК- РТС-1530-16/7	ПП 337 2027	26	2027	50	Подземная бесканальная	ППУ	541
ТК- РТС-1530-16/4	ТК- РТС-1530-16/5	121	2026	100	Подземная бесканальная	ППУ	2 866
ТК- РТС-1530-16/5	ПП 336 2026	14	2026	50	Подземная бесканальная	ППУ	280
ТК- РТС-1530-16/3	ПП 126 2031	35	2031	80	Подземная бесканальная	ППУ	900
ТК- РТС-1530-16/3	ПП 129 2031	37	2031	100	Подземная бесканальная	ППУ	1 075
ТК- РТС-1530-16/3	ПП 128 2031	111	2031	100	Подземная бесканальная	ППУ	3 226
ТК- РТС-1530-16/2	ПП 127 2031	24	2031	80	Подземная бесканальная	ППУ	617
ТК- РТС-1530-16/6	ПП 331 2024	22	2024	80	Подземная бесканальная	ППУ	425
ТК- РТС-1530-16/7	ПП 134 2032	17	2032	125	Подземная бесканальная	ППУ	584
ТК- РТС-1530-16/8	ПП 131 2032	31	2032	125	Подземная бесканальная	ППУ	1 065
ТК- РТС-1530-16/9	ПП 135 2032	51	2032	125	Подземная бесканальная	ППУ	1 752
ТК- РТС-1530-16/10	ПП 133 2032	41	2032	80	Подземная бесканальная	ППУ	1 099
ТК- РТС-1530-16/10	ПП 132 2032	37	2032	100	Подземная бесканальная	ППУ	1 120
ТК- РТС-1530-16/1	ТК- РТС-1530-16/4	118	2024	250	Подземная бесканальная	ППУ	5 286
ТК- РТС-1530-16/1	ТК- РТС-1530-16/2	98	2031	150	Подземная бесканальная	ППУ	3 789
ТК- РТС-1530-16/2	ТК- РТС-1530-16/3	16	2031	150	Подземная бесканальная	ППУ	619
ТК- РТС-1530-16/4	ТК- РТС-1530-16/6	42	2024	200	Подземная бесканальная	ППУ	1 488
ТК- РТС-1530-16/7	ТК- РТС-1530-16/8	82	2032	200	Подземная бесканальная	ППУ	4 030
ТК- РТС-1530-16/8	ТК- РТС-1530-16/9	121	2032	150	Подземная бесканальная	ППУ	4 874
ТК- РТС-1530-16/9	ТК- РТС-1530-16/10	82	2032	125	Подземная бесканальная	ППУ	2 817
ТК- РТС-1530-13/11	ПП 136 2033	32	2033	125	Подземная бесканальная	ППУ	1 145
ТК- РТС-1530-13/10	ПП 338 2029	28	2029	50	Подземная бесканальная	ППУ	632
ТК- РТС-1530-13/10	ТК- РТС-1530-13/11	40	2027	125	Подземная бесканальная	ППУ	1 120
ТК- РТС-1530-13/11	ПП 330 2027	18	2027	70	Подземная бесканальная	ППУ	384
ТК- РТС-1530-13/7	ПП 332 2027	13	2027	80	Подземная бесканальная	ППУ	284
ТК- РТС-1530-13/7	ПП 334 2025	81	2025	70	Подземная бесканальная	ППУ	1 592
ТК- РТС-1530-13/10	ПП 137 2033	17	2033	125	Подземная бесканальная	ППУ	608
ТК- РТС-1530-13/10	ПП 339 2028	105	2028	70	Подземная бесканальная	ППУ	2 333
ТК- РТС-1530А-4	ТК- РТС-1530А-5	30	2030	100	Подземная бесканальная	ППУ	837
ТК- РТС-1530А-5	ПП 352 2030	57	2030	70	Подземная бесканальная	ППУ	1 374
ТК- РТС-1530А-5	ПП 351 2030	10	2030	80	Подземная бесканальная	ППУ	247
ТК- РТС-1530А-3	ПП 353 2029	270	2029	50	Подземная бесканальная	ППУ	6 098
ТК- РТС-1530А-3	ТК- РТС-1530А-4	20	2030	100	Подземная бесканальная	ППУ	558
ТК- РТС-1530А-4	ПП 350 2030	27	2030	70	Подземная бесканальная	ППУ	651
ТК- РТС-1530А-2	ТК- РТС-1530А-3	231	2029	125	Подземная бесканальная	ППУ	7 019
ТК- РТС-1530А-2	ПП 349 2030	29	2030	80	Подземная бесканальная	ППУ	716

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год стро-ит/реконс-трукции	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепло-вой сети	Тепло-изоля-цион-ный матери-ал	Затраты с НДС, тыс.руб
ТК- РТС-1530А-1	ПП 348 2030	27	2030	150	Подземная бесканальная	ППУ	1 002
ТК- РТС-1530	ТК- РТС-1530А-1	139	2029	200	Подземная бесканальная	ППУ	6 042
ТК- РТС-1530А-1	ТК- РТС-1530А-2	184	2029	125	Подземная бесканальная	ППУ	5 591
ТК- РТС-1530	ТК- РТС-1530-1	174	2024	400	Подземная канальная	МВ	23 718
ТК- РТС-1527/9	ПП 156 2030	21	2030	80	Подземная бесканальная	ППУ	519
ТК- РТС-1527/9	ПП 157 2030	24	2030	80	Подземная бесканальная	ППУ	593
ТК- РТС-1527/4	ПП 144 2026	19	2026	70	Подземная бесканальная	ППУ	389
ТК- РТС-1527/4	ПП 143 2026	36	2026	70	Подземная бесканальная	ППУ	737
ТК- РТС-1527/2	ТК- РТС-1527/4	137	2026	80	Подземная бесканальная	ППУ	2 872
ТК- РТС-1527/2	ТК- РТС-1527/3	32	2026	125	Подземная бесканальная	ППУ	860
ТК- РТС-1527/3	ПП 145 2026	37	2026	100	Подземная бесканальная	ППУ	876
ТК- РТС-1527/3	ПП 147 2027	36	2027	70	Подземная бесканальная	ППУ	768
ТК- РТС-1527/3	ПП 146 2027	57	2027	70	Подземная бесканальная	ППУ	1 216
ТК- РТС-1527/8	ПП 152 2029	63	2029	80	Подземная бесканальная	ППУ	1 493
ТК- РТС-1527/5	ТК- РТС-1527/6	30	2027	125	Подземная бесканальная	ППУ	840
ТК- РТС-1527/6	ПП 154 2029	26	2029	70	Подземная бесканальная	ППУ	602
ТК- РТС-1527/6	ПП 153 2029	53	2029	70	Подземная бесканальная	ППУ	1 227
ТК- РТС-1527/6	ПП 148 2027	49	2027	100	Подземная бесканальная	ППУ	1 209
ТК- РТС-1527/7	ТК- РТС-1527/8	163	2029	125	Подземная бесканальная	ППУ	4 953
ТК- РТС-1527/7	ПП 155 2030	49	2030	100	Подземная бесканальная	ППУ	1 367
ТК- РТС-1527/1	ТК- РТС-1527/10	206	2024	300	Подземная бесканальная	ППУ	11 153
ТК- РТС-1527/13	ТК- РТС-1527/16	58	2025	200	Подземная бесканальная	ППУ	2 140
ТК- РТС-1527/10	ПП 151 2028	40	2028	80	Подземная бесканальная	ППУ	910
ТК- РТС-1527/10	ПП 150 2028	32	2028	100	Подземная бесканальная	ППУ	823
ТК- РТС-1527/11	ТК- РТС-1527/13	44	2024	300	Подземная бесканальная	ППУ	2 382
ТК- РТС-1527/11	ТК- РТС-1527/12	41	2024	125	Подземная бесканальная	ППУ	1 015
ТК- РТС-1527/10	ТК- РТС-1527/11	106	2024	300	Подземная бесканальная	ППУ	5 739
ТК- РТС-1527/12	ПП 142 2025	58	2025	100	Подземная бесканальная	ППУ	1 319
ТК- РТС-1527/13	ТК- РТС-1527/14	104	2024	125	Подземная бесканальная	ППУ	2 575
ТК- РТС-1527/13	ТК- РТС-1527/19	196	2031	250	Подземная бесканальная	ППУ	11 693
ТК- РТС-1527/20	ПП 167 2033	57	2033	125	Подземная бесканальная	ППУ	2 040
ТК- РТС-1527/21	ПП 165 2033	77	2033	80	Подземная бесканальная	ППУ	2 150
ТК- РТС-1527/20	ПП 166 2033	91	2033	125	Подземная бесканальная	ППУ	3 257
ТК- РТС-1527/15	ПП 141 2025	34	2025	100	Подземная бесканальная	ППУ	773
ТК- РТС-1527/14	ТК- РТС-1527/15	55	2024	125	Подземная бесканальная	ППУ	1 362
ТК- РТС-1527/14	ПП 139 2024	18	2024	70	Подземная бесканальная	ППУ	340
ТК- РТС-1527/15	ПП 138 2024	75	2024	80	Подземная бесканальная	ППУ	1 449
ТК- РТС-1527/12	ПП 149 2027	29	2027	80	Подземная бесканальная	ППУ	633
ТК- РТС-1527/12	ПП 140 2024	30	2024	70	Подземная бесканальная	ППУ	566
ТК- РТС-1527/16	ПП 356 2026	90	2026	125	Подземная бесканальная	ППУ	2 419
ТК- РТС-1527/16	ТК- РТС-1527/17	104	2025	125	Подземная бесканальная	ППУ	2 683
ТК- РТС-1526Б-20	ПП 145 2026	75	2026	100	Подземная бесканальная	ППУ	1 777
ТК- РТС-1526Б-20	ПП 143 2026	30	2026	70	Подземная бесканальная	ППУ	614
ТК- РТС-1526Б-20	ПП 144 2026	48	2026	70	Подземная бесканальная	ППУ	983
ТК- РТС-1527/17	ПП 355 2025	22	2025	70	Подземная бесканальная	ППУ	432
ТК- РТС-1527/17	ТК- РТС-1527/18	100	2030	125	Подземная бесканальная	ППУ	3 165
ТК- РТС-1527/18	ПП 159 2031	52	2031	100	Подземная бесканальная	ППУ	1 511
ТК- РТС-1527/18	ПП 158 2030	36	2030	70	Подземная бесканальная	ППУ	868
ТК- РТС-1527/8	ТК- РТС-1527/9	68	2030	125	Подземная бесканальная	ППУ	2 152
ТК- РТС-1527/19	ТК- РТС-1527/19А	84	2031	200	Подземная бесканальная	ППУ	3 963
ТК- РТС-1527/19А	ТК- РТС-1527/21	144	2033	125	Подземная бесканальная	ППУ	5 153
ТК- РТС-1527/22	ТК- РТС-1527/23	38	2031	100	Подземная бесканальная	ППУ	1 105
ТК- РТС-1527/23	ПП 161 2031	34	2031	70	Подземная бесканальная	ППУ	854
ТК-СРТС-1104	ПП 321 2021	117	2021	150	Подземная бесканальная	ППУ	3 004
ТК- -24ТК3	ПП 229 2024	12	2023	70	Подземная бесканальная	ППУ	217
ТК- -24ТК6/1	ПП 62 2024	46	2024	70	Подземная бесканальная	ППУ	868
ТК- -24ТК6/1	ПП 63 2024	5	2024	70	Подземная бесканальная	ППУ	94
ТК- -24ТК6	ТК- -24ТК6/1	43	2024	80	Подземная бесканальная	ППУ	831
ТК- -15ТК6	ПП 55 2023	5	2023	70	Подземная бесканальная	ППУ	91
ТК- 1 -11	ПП 60 2023	34	2023	50	Подземная бесканальная	ППУ	601
ТК- -9ТК1	ПП 57 2022	19	2022	50	Подземная бесканальная	ППУ	322
ТК-ЦТП48 -2	ПП 95 2021	25	2021	70	Подземная бесканальная	ППУ	417
ТК- П -23	ТК- П -25	95	2028	200	Подземная бесканальная	ППУ	3 964
ТК- П -25	ПП 215 2028	58	2028	80	Подземная бесканальная	ППУ	1 320
ТК- П -23	ПП 214 2028	60	2028	80	Подземная бесканальная	ППУ	1 365
ТК- П -28	ТК- П -29	33	2030	125	Подземная бесканальная	ППУ	1 045
ТК- П -26	ТК- П -28	180	2030	150	Подземная бесканальная	ППУ	6 680
ТК- П -26	ТК- П -27	31	2028	125	Подземная бесканальная	ППУ	904

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год стро-ит/реконс-трuctions	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепло-вой сети	Тепло-изоля-цион-ный матери-ал	Затраты с НДС, тыс.руб
ТК- П -25	ТК- П -26	99	2028	200	Подземная бесканальная	ППУ	4 131
ТК- П -27/1	ПП 217 2029	190	2029	80	Подземная бесканальная	ППУ	4 503
ТК- П -27/1	ПП 218 2029	145	2029	80	Подземная бесканальная	ППУ	3 437
ТК- П -27	ТК- П -27/1	15	2029	100	Подземная бесканальная	ППУ	402
ТК- П -29	ПП 222 2030	146	2030	100	Подземная бесканальная	ППУ	4 074
ТК- П -29	ПП 221 2030	21	2030	100	Подземная бесканальная	ППУ	586
ТК- П -29	ПП 220 2030	35	2030	100	Подземная бесканальная	ППУ	977
ТК- П -27	ПП 219 2029	20	2029	80	Подземная бесканальная	ППУ	474
ТК- П -27	ПП 216 2028	32	2028	80	Подземная бесканальная	ППУ	728
ТК- П -21	ПП 208 2026	58	2026	100	Подземная бесканальная	ППУ	1 374
ТК- П -21	ПП 209 2026	29	2026	100	Подземная бесканальная	ППУ	687
ТК- П -19	ТК- П -23	24	2028	200	Подземная бесканальная	ППУ	1 001
ТК- П -18	ТК- П -19	55	2026	200	Подземная бесканальная	ППУ	2 114
ТК- П -17	ТК- П -18	101	2026	250	Подземная бесканальная	ППУ	4 911
ТК- П -16	ТК- П -17	34	2025	250	Подземная бесканальная	ППУ	1 587
ТК- П -15	ТК- П -16	41	2024	250	Подземная бесканальная	ППУ	1 837
ТК- П -12	ТК- П -15	100	2024	250	Подземная бесканальная	ППУ	4 480
ТК- П -11	ТК- П -12	82	2023	250	Подземная бесканальная	ППУ	3 526
ТК- П -10	ТК- П -11	27	2023	300	Подземная бесканальная	ППУ	1 403
ТК- П -24	ПП 213 2028	57	2028	80	Подземная бесканальная	ППУ	1 297
ТК- П -23	ТК- П -24	84	2028	80	Подземная бесканальная	ППУ	1 911
ТК- П -19	ПП 210 2026	101	2026	100	Подземная бесканальная	ППУ	2 392
ОТВ-001541	ПП 212 2027	13	2027	80	Подземная бесканальная	ППУ	284
ОТВ-001541	ПП 211 2027	44	2027	80	Подземная бесканальная	ППУ	961
ТК- П -18	ОТВ-001541	14	2027	125	Подземная бесканальная	ППУ	392
ТК- П -18	ПП 366 2026	99	2026	80	Подземная бесканальная	ППУ	2 075
ТК- П -16	ПП 363 2024	94	2024	100	Подземная бесканальная	ППУ	2 052
ТК- П -15	ПП 364 2025	43	2025	100	Подземная бесканальная	ППУ	978
ТК- П -14	ПП 362 2024	68	2024	50	Подземная бесканальная	ППУ	1 252
ТК- П -14	ПП 361 2024	37	2024	50	Подземная бесканальная	ППУ	681
ТК- П -13	ТК- П -14	80	2024	50	Подземная бесканальная	ППУ	1 473
ТК- П -13	ПП 360 2023	23	2023	50	Подземная бесканальная	ППУ	406
ТК- П -12	ТК- П -13	72	2023	70	Подземная бесканальная	ППУ	1 304
ТК- П -10	ПП 359 2023	115	2023	50	Подземная бесканальная	ППУ	2 032
ТК- П -11	ПП 206 2025	18	2025	100	Подземная бесканальная	ППУ	409
ТК- П -20	ТК- П -21	255	2026	150	Подземная бесканальная	ППУ	8 035
ТК- П -20	ТК- П -22	54	2025	125	Подземная бесканальная	ППУ	1 393
ТК- П -17	ТК- П -20	212	2025	150	Подземная бесканальная	ППУ	6 412
ТК- П -22	ПП 207 2025	60	2025	100	Подземная бесканальная	ППУ	1 364
ТК- П -22	ПП 365 2026	38	2026	100	Подземная бесканальная	ППУ	900
ТК- П -9	ТК- П -10	64	2023	300	Подземная бесканальная	ППУ	3 326
ОТВ-001540	ТК- П -5	118	2022	100	Подземная бесканальная	ППУ	2 373
ТК- П -8	ТК- П -9	125	2023	300	Подземная бесканальная	ППУ	6 496
ТК- П -9	ПП 204 2024	30	2024	100	Подземная бесканальная	ППУ	655
ТК- П -9	ПП 205 2025	30	2025	100	Подземная бесканальная	ППУ	682
ТК- П -8	ТК- П -9	31	2024	125	Подземная бесканальная	ППУ	768
ТК- П -6	ПП 199 2023	14	2023	80	Подземная бесканальная	ППУ	260
ТК- П -5	ТК- П -6	118	2022	100	Подземная бесканальная	ППУ	2 373
ТК- П -5	ПП 358 2023	25	2023	80	Подземная бесканальная	ППУ	464
ОТВ-001540	ПП 200 2023	5	2023	80	Подземная бесканальная	ППУ	93
ТК- П -4	ОТВ-001540	39	2022	125	Подземная бесканальная	ППУ	890
ТК- П -3	ТК- П -4	23	2022	125	Подземная бесканальная	ППУ	525
ТК- П -3	ТК- П -8	99	2023	300	Подземная бесканальная	ППУ	5 145
ТК- П -1/1	ТК- П -3	39	2022	300	Подземная бесканальная	ППУ	1 946
ТК- П -1	ТК- П -1/1	186	2022	300	Подземная бесканальная	ППУ	9 279
ТК- П -7	ПП 202 2023	153	2023	100	Подземная бесканальная	ППУ	3 206
ТК- П -7	ПП 201 2023	34	2023	100	Подземная бесканальная	ППУ	712
ТК- П -7	ПП 203 2024	6	2024	100	Подземная бесканальная	ППУ	131
ТК- П -1/1	ТК- П -7	32	2023	150	Подземная бесканальная	ППУ	892
ТК- П -6	ПП 197 2022	56	2022	80	Подземная бесканальная	ППУ	997
ТК- П -4	ПП 198 2022	23	2022	80	Подземная бесканальная	ППУ	409
ТК- П -2	ПП 196 2022	150	2022	100	Подземная бесканальная	ППУ	3 017
ТК- П -2	ПП 194 2021	13	2021	100	Подземная бесканальная	ППУ	251
ОТВ-001539	ТК- П -2	29	2021	125	Подземная бесканальная	ППУ	635
ОТВ-001539	ПП 195 2021	50	2021	100	Подземная бесканальная	ППУ	965
ТК- П -1	ОТВ-001539	9	2021	150	Подземная бесканальная	ППУ	231
ТК-СРТС-1133	ПП 370 2020	43	2022	50	Подземная бесканальная	ППУ	729
ТК-_____-усл.6_гвс	ПП 30 2020_гвс	169	2026	50	Подземная бесканальная	ППУ	3 376

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год стро-ит/реконс-трuctions	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепло-вой сети	Тепло-изоля-цион-ный матери-ал	Затраты с НДС, тыс.руб
ТК-_____-усл.6	ПП 30 2020 от	168	2026	50	Подземная бесканальная	ППУ	3 356
ТК-_____-23	ПП 373 2022	49	2022	50	Подземная бесканальная	ППУ	831
ТК- РТС-1527/19	ТК- РТС-1527/20	73	2033	200	Подземная бесканальная	ППУ	3 737
ТК- РТС-1527/21	ПП 164 2033	64	2033	100	Подземная бесканальная	ППУ	2 019
ТК- РТС-1527/19А	ТК- РТС-1527/22	123	2031	200	Подземная бесканальная	ППУ	5 802
ТК- РТС-1526Б-23	ТК- РТС-1526Б-24	50	2029	125	Подземная бесканальная	ППУ	1 519
ТК- РТС-1526Б-21	ТК- РТС-1526Б-22	49	2027	125	Подземная бесканальная	ППУ	1 372
ТК- РТС-1526Б-19	ТК- РТС-1526Б-20	52	2026	125	Подземная бесканальная	ППУ	1 397
ТК- РТС-1526Б-24	ПП 155 2030	58	2030	100	Подземная бесканальная	ППУ	1 618
ТК- РТС-1526Б-24	ПП 153 2029	54	2029	70	Подземная бесканальная	ППУ	1 250
ТК- РТС-1526Б-24	ПП 154 2029	81	2029	70	Подземная бесканальная	ППУ	1 875
ТК- РТС-1526Б-22	ПП 148 2027	93	2027	100	Подземная бесканальная	ППУ	2 295
ТК- РТС-1526Б-22	ПП 146 2027	18	2027	70	Подземная бесканальная	ППУ	384
ТК- РТС-1526Б-22	ПП 147 2027	38	2027	70	Подземная бесканальная	ППУ	810
ТК-СРТС-1109а	ТК- П -1	480	2021	350	Подземная канальная	МВ	50 041
ТК- РТС-1530-13/8	ТК- РТС-1530-13/9	28	2027	200	Подземная бесканальная	ППУ	1 121
ТК- РТС-1530-13/7	ТК- РТС-1530-13/8	103	2027	200	Подземная бесканальная	ППУ	4 125
ТК- РТС-1530-13/5	ТК- РТС-1530-13/7	55	2025	200	Подземная бесканальная	ППУ	2 030
ТК- РТС-1530-13/1	ТК- РТС-1530-13/5	84	2025	250	Подземная бесканальная	ППУ	3 920
ТК- РТС-1530-13/10	ПП 339 2028	105	2028	70	Подземная бесканальная	ППУ	2 333
ТК- РТС-1530-13/10	ТК- РТС-1530-13/11	40	2027	125	Подземная бесканальная	ППУ	1 120
ТК- РТС-1530-13/10	ПП 137 2033	17	2033	125	Подземная бесканальная	ППУ	608
ТК- РТС-1530-13/8	ПП 124 2031	168	2031	100	Подземная бесканальная	ППУ	4 883
ТК- РТС-1530-13/9	ПП 125 2031	12	2031	100	Подземная бесканальная	ППУ	349
ТК- РТС-1530-13/7	ПП 334 2025	81	2025	70	Подземная бесканальная	ППУ	1 592
ТК- РТС-1530-13/7	ПП 332 2027	13	2027	80	Подземная бесканальная	ППУ	284
ТК- РТС-1530-13/5	ПП 333 2028	52	2028	125	Подземная бесканальная	ППУ	1 517
ТК- РТС-1530-13/6	ПП 123 2030	31	2030	100	Подземная бесканальная	ППУ	865
ТК- РТС-1530-13/6	ПП 122 2030	20	2030	100	Подземная бесканальная	ППУ	558
ТК- РТС-1530-13/5	ТК- РТС-1530-13/6	33	2030	125	Подземная бесканальная	ППУ	1 045
ТК- РТС-1530-16/9	ТК- РТС-1530-16/10	82	2032	125	Подземная бесканальная	ППУ	2 817
ТК- РТС-1530-16/8	ТК- РТС-1530-16/9	121	2032	150	Подземная бесканальная	ППУ	4 874
ТК- РТС-1530-16/7	ТК- РТС-1530-16/8	82	2032	200	Подземная бесканальная	ППУ	4 030
ТК- РТС-1530-16/6	ТК- РТС-1530-16/7	49	2027	200	Подземная бесканальная	ППУ	1 962
ТК- РТС-1530-16/4	ТК- РТС-1530-16/6	42	2024	200	Подземная бесканальная	ППУ	1 488
ТК- РТС-1530-16/2	ТК- РТС-1530-16/3	16	2031	150	Подземная бесканальная	ППУ	619
ТК- РТС-1530-16/1	ТК- РТС-1530-16/2	98	2031	150	Подземная бесканальная	ППУ	3 789
ТК- РТС-1530-16/1	ТК- РТС-1530-16/4	118	2024	250	Подземная бесканальная	ППУ	5 286
ТК- РТС-1530-16	ТК- РТС-1530-16/1	113	2024	250	Подземная бесканальная	ППУ	5 062
ТК- РТС-1530-16/1	ПП 335 2027	106	2027	80	Подземная бесканальная	ППУ	2 315
ТК- РТС-1530-16/10	ПП 132 2032	37	2032	100	Подземная бесканальная	ППУ	1 120
ТК- РТС-1530-16/10	ПП 133 2032	41	2032	80	Подземная бесканальная	ППУ	1 099
ТК- РТС-1530-16/9	ПП 135 2032	51	2032	125	Подземная бесканальная	ППУ	1 752
ТК- РТС-1530-16/8	ПП 131 2032	31	2032	125	Подземная бесканальная	ППУ	1 065
ТК- РТС-1530-16/7	ПП 134 2032	17	2032	125	Подземная бесканальная	ППУ	584
ТК- РТС-1530-16/6	ПП 331 2024	22	2024	80	Подземная бесканальная	ППУ	425
ТК- РТС-1530-16/4	ТК- РТС-1530-16/5	121	2026	100	Подземная бесканальная	ППУ	2 866
ТК- РТС-1530-16/2	ПП 127 2031	24	2031	80	Подземная бесканальная	ППУ	617
ТК- РТС-1530-16/3	ПП 128 2031	111	2031	100	Подземная бесканальная	ППУ	3 226
ТК- РТС-1530-16/3	ПП 129 2031	37	2031	100	Подземная бесканальная	ППУ	1 075
ТК- РТС-1530-16/3	ПП 126 2031	35	2031	80	Подземная бесканальная	ППУ	900
ТК- РТС-1530-17	ПП 103 2026	46	2026	100	Подземная бесканальная	ППУ	1 090
ТК- РТС-1530-17	ПП 102 2026	36	2026	125	Подземная бесканальная	ППУ	967
ТК- РТС-1530-16	ТК- РТС-1530-17	176	2026	125	Подземная бесканальная	ППУ	4 730
ТК- РТС-1530-13/3	ТК- РТС-1530-13/4	84	2028	125	Подземная бесканальная	ППУ	2 450
ТК- РТС-1530-10	ТК- РТС-1530-11	22	2024	150	Подземная бесканальная	ППУ	639
ТК- РТС-1530-13/2	ТК- РТС-1530-13/3	87	2028	150	Подземная бесканальная	ППУ	2 975
ТК- РТС-1530-13/1	ТК- РТС-1530-13/2	256	2028	150	Подземная бесканальная	ППУ	8 754
ТК- РТС-1530-13/4	ПП 340 2028	114	2028	50	Подземная бесканальная	ППУ	2 471
ТК- РТС-1530-13/4	ПП 347 2029	39	2029	125	Подземная бесканальная	ППУ	1 185
ТК- РТС-1530-13/3	ПП 120 2030	40	2030	80	Подземная бесканальная	ППУ	988
ТК- РТС-1530-13/3	ПП 121 2030	29	2030	80	Подземная бесканальная	ППУ	716
ТК- РТС-1530-13/2	ПП 119 2030	41	2030	80	Подземная бесканальная	ППУ	1 012
ТК- РТС-1530-9	ПП 107 2027	30	2027	100	Подземная бесканальная	ППУ	740
ТК- РТС-1530-9	ПП 108 2028	21	2028	80	Подземная бесканальная	ППУ	478
ТК- РТС-1530-7	ТК- РТС-1530-8	52	2024	200	Подземная бесканальная	ППУ	1 842
ТК- РТС-1530-10	ПП 106 2027	38	2027	125	Подземная бесканальная	ППУ	1 064
ТК- РТС-1530-4	ПП 113 2029	33	2029	100	Подземная бесканальная	ППУ	884

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год стро-ит/реконс-трукции	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепло-вой сети	Тепло-изоля-цион-ный матери-ал	Затраты с НДС, тыс.руб
ТК- РТС-1530-4	ПП 109 2028	15	2028	80	Подземная бесканальная	ППУ	341
ТК- РТС-1530-7	ПП 326 2025	22	2025	80	Подземная бесканальная	ППУ	443
ТК- РТС-1530-20	ПП 114 2029	108	2029	125	Подземная бесканальная	ППУ	3 281
ТК- РТС-1530-16	ТК- РТС-1530-17	176	2026	125	Подземная бесканальная	ППУ	4 730
ТК- РТС-1530-21	ТК- РТС-1530-22	61	2027	200	Подземная бесканальная	ППУ	2 443
ТК- РТС-1530-20	ПП 327 2027	53	2027	125	Подземная бесканальная	ППУ	1 484
ТК- РТС-1530-19	ТК- РТС-1530-20	41	2027	150	Подземная бесканальная	ППУ	1 346
ТК- РТС-1530-21	ПП 325 2023	47	2024	80	Подземная бесканальная	ППУ	908
ТК- РТС-1530-19	ТК- РТС-1530-21	62	2024	200	Подземная бесканальная	ППУ	2 196
ТК- РТС-1530-6	ТК- РТС-1530-7	69	2024	200	Подземная бесканальная	ППУ	2 444
ТК- РТС-1530-7	ТК- РТС-1530-8	52	2024	200	Подземная бесканальная	ППУ	1 842
ТК- РТС-1530-6	ТК- РТС-1530-13	241	2024	400	Подземная канальная	МВ	32 851
ТК- РТС-1530-25	ТК- РТС-1530-26	38	2029	150	Подземная бесканальная	ППУ	1 354
ТК- РТС-1530-26	ПП 115 2029	50	2029	100	Подземная бесканальная	ППУ	1 339
ТК- РТС-1530-23	ПП 104 2027	36	2027	100	Подземная бесканальная	ППУ	888
ТК- РТС-1530-24	ПП 329 2027	14	2030	50	Подземная бесканальная	ППУ	329
ТК- РТС-1530-24	ПП 118 2030	19	2030	100	Подземная бесканальная	ППУ	530
ТК- РТС-1530-23	ТК- РТС-1530-24	33	2030	100	Подземная бесканальная	ППУ	921
ТК- РТС-1530-25	ПП 117 2030	35	2030	150	Подземная бесканальная	ППУ	1 299
ТК- РТС-1530-26	ПП 116 2029	56	2029	125	Подземная бесканальная	ППУ	1 701
ТК- РТС-1530-22	ТК- РТС-1530-25	88	2029	200	Подземная бесканальная	ППУ	3 825
ТК- РТС-1530-22	ТК- РТС-1530-23	51	2027	125	Подземная бесканальная	ППУ	1 428
ТК- РТС-1530-2/2	ПП 342 2024	26	2024	50	Подземная бесканальная	ППУ	479
ТК- РТС-1530-2/1	ТК- РТС-1530-2/2	177	2024	125	Подземная бесканальная	ППУ	4 383
ТК- РТС-1530-2/1	ПП 110 2028	30	2028	80	Подземная бесканальная	ППУ	683
ТК- РТС-1530-2	ТК- РТС-1530-2/1	109	2024	150	Подземная бесканальная	ППУ	3 165
ТК- РТС-1530-1	ТК- РТС-1530-2	91	2024	200	Подземная бесканальная	ППУ	3 224
ТК- РТС-1530-2	ТК- РТС-1530-3	34	2028	200	Подземная бесканальная	ППУ	1 419
ТК- РТС-1530-3	ТК- РТС-1530-4	99	2024	125	Подземная бесканальная	ППУ	2 451
ТК- РТС-1530-3	ПП 111 2028	35	2028	100	Подземная бесканальная	ППУ	900
ТК- РТС-1530-3	ПП 112 2028	40	2028	100	Подземная бесканальная	ППУ	1 028
ТК- РТС-1530-3	ПП 328 2024	66	2024	70	Подземная бесканальная	ППУ	1 245
ТК- РТС-1530-1	ТК- РТС-1530-6	120	2024	400	Подземная канальная	МВ	16 358
ТК- РТС-1530-1	ТК- РТС-1530-5	192	2028	150	Подземная бесканальная	ППУ	6 566
ТК- РТС-1530-2/3	ПП 343 2025	203	2025	125	Подземная бесканальная	ППУ	5 237
ТК- РТС-1530-2/3	ПП 341 2027	39	2027	125	Подземная бесканальная	ППУ	1 092
ТК- РТС-1530-19	ТК- РТС-1530-21	62	2024	200	Подземная бесканальная	ППУ	2 196
ТК- РТС-1530-22	ТК- РТС-1530-25	88	2029	200	Подземная бесканальная	ППУ	3 825
ТК- РТС-1530-25	ТК- РТС-1530-26	38	2029	150	Подземная бесканальная	ППУ	1 354
ТК- РТС-1530-7	ПП 326 2025	22	2025	80	Подземная бесканальная	ППУ	443
ТК- РТС-1530-4	ПП 109 2028	15	2028	80	Подземная бесканальная	ППУ	341
ТК- РТС-1530-4	ПП 113 2029	33	2029	100	Подземная бесканальная	ППУ	884
ТК- РТС-1530-3	ПП 112 2028	40	2028	100	Подземная бесканальная	ППУ	1 028
ТК- РТС-1530-3	ПП 111 2028	35	2028	100	Подземная бесканальная	ППУ	900
ТК- РТС-1530-2	ТК- РТС-1530-3	34	2028	200	Подземная бесканальная	ППУ	1 419
ТК- РТС-1530-18	ПП 105 2027	55	2027	80	Подземная бесканальная	ППУ	1 201
ТК- РТС-1530-18	ПП 101 2026	73	2026	80	Подземная бесканальная	ППУ	1 530
ТК- РТС-1530-19	ТК- РТС-1530-20	41	2027	150	Подземная бесканальная	ППУ	1 346
ТК- РТС-1530-14	ТК- РТС-1530-15	31	2025	150	Подземная бесканальная	ППУ	938
ТК- РТС-1530-15	ПП 99 2025	34	2025	125	Подземная бесканальная	ППУ	877
ТК- РТС-1530-15	ПП 100 2026	39	2026	100	Подземная бесканальная	ППУ	924
ТК- РТС-1530-16	ТК- РТС-1530-18	137	2024	250	Подземная бесканальная	ППУ	6 137
ТК- РТС-1530-2/2	ТК- РТС-1530-2/3	108	2025	125	Подземная бесканальная	ППУ	2 786
ТК- РТС-1527/5	ТК- РТС-1527/7	103	2029	150	Подземная бесканальная	ППУ	3 669
ТК- РТС-1527/1	ТК- РТС-1527/5	50	2027	200	Подземная бесканальная	ППУ	2 003
ТК- РТС-1527/1	ТК- РТС-1527/2	88	2026	125	Подземная бесканальная	ППУ	2 365
ТК- РТС-1527	ТК- РТС-1527/1	45	2024	350	Подземная канальная	МВ	5 304
ТК- РТС-1530-2/1	ТК- РТС-1530-2/2	177	2024	125	Подземная бесканальная	ППУ	4 383
ТК- РТС-1530-2/3	ПП 341 2027	39	2027	125	Подземная бесканальная	ППУ	1 092
ТК- РТС-1530-2/1	ПП 110 2028	30	2028	80	Подземная бесканальная	ППУ	683
ТК- РТС-1530-22	ТК- РТС-1530-23	51	2027	125	Подземная бесканальная	ППУ	1 428
ТК- РТС-1530-20	ПП 327 2027	53	2027	125	Подземная бесканальная	ППУ	1 484
ТК- РТС-1530-21	ТК- РТС-1530-22	61	2027	200	Подземная бесканальная	ППУ	2 443
ТК- РТС-1530-21	ПП 325 2023	47	2024	80	Подземная бесканальная	ППУ	908
ТК- РТС-1530-8	ТК- РТС-1530-9	44	2027	125	Подземная бесканальная	ППУ	1 232
ТК- РТС-1530-11	ТК- РТС-1530-12	86	2024	150	Подземная бесканальная	ППУ	2 497
ТК- РТС-1530-8	ТК- РТС-1530-10	69	2024	200	Подземная бесканальная	ППУ	2 444
ТК- РТС-1530-6	ТК- РТС-1530-7	69	2024	200	Подземная бесканальная	ППУ	2 444

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год стро-ит/реконс-трuctions	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепло-вой сети	Тепло-изоля-цион-ный матери-ал	Затраты с НДС, тыс.руб
ТК- РТС-1530-6	ТК- РТС-1530-13	241	2024	400	Подземная канальная	МВ	32 851
ТК- РТС-1530-5	ПП 345 2029	75	2026	70	Подземная бесканальная	ППУ	1 535
ТК- РТС-1530-5	ПП 344 2028	75	2028	125	Подземная бесканальная	ППУ	2 187
ТК- РТС-1530-1	ТК- РТС-1530-5	192	2028	150	Подземная бесканальная	ППУ	6 566
ТК- РТС-1530-13/9	ТК- РТС-1530-13/10	98	2027	200	Подземная бесканальная	ППУ	3 925
ТК- РТС-1530-1	ТК- РТС-1530-6	120	2024	400	Подземная канальная	МВ	16 358
ТК- РТС-1530-1	ТК- РТС-1530-2	91	2024	200	Подземная бесканальная	ППУ	3 224
ТК- РТС-1530-2	ТК- РТС-1530-2/1	109	2024	150	Подземная бесканальная	ППУ	3 165
ТК- РТС-1530	ТК- РТС-1530-1	517	2024	500	Подземная канальная	МВ	80 992
ТК- РТС-1530-2/3	ПП 343 2025	203	2025	125	Подземная бесканальная	ППУ	5 237
ТК- РТС-1530А-5	ПП 352 2030	57	2030	70	Подземная бесканальная	ППУ	1 374
ТК- РТС-1530А-1	ТК- РТС-1530А-2	184	2029	125	Подземная бесканальная	ППУ	5 591
ТК- РТС-1530	ТК- РТС-1530А-1	211	2029	200	Подземная бесканальная	ППУ	9 171
ТК- РТС-1526Б-8	ПП 160 2031	89	2031	80	Подземная бесканальная	ППУ	2 289
ТК- РТС-1526Б-8	ПП 161 2031	19	2031	70	Подземная бесканальная	ППУ	477
ТК- РТС-1526Б-6	ТК- РТС-1526Б-8	167	2031	100	Подземная бесканальная	ППУ	4 854
ТК- РТС-1526Б-7	ПП 163 2032	28	2032	125	Подземная бесканальная	ППУ	962
ТК- РТС-1526Б-7	ПП 162 2031	26	2031	100	Подземная бесканальная	ППУ	756
ТК- РТС-1526Б-6	ТК- РТС-1526Б-7	61	2031	150	Подземная бесканальная	ППУ	2 358
ТК- РТС-1526Б-5	ТК- РТС-1526Б-6	123	2031	200	Подземная бесканальная	ППУ	5 802
ТК- РТС-1526Б-5	ПП 164 2033	64	2033	100	Подземная бесканальная	ППУ	2 019
ТК- РТС-1526Б-4	ТК- РТС-1526Б-5	60	2031	200	Подземная бесканальная	ППУ	2 830
ТК- РТС-1526Б-4	ПП 165 2033	16	2033	80	Подземная бесканальная	ППУ	447
ТК- РТС-1526Б-3	ТК- РТС-1526Б-4	116	2031	200	Подземная бесканальная	ППУ	5 472
ТК- РТС-1526Б-3	ПП 166 2033	18	2033	125	Подземная бесканальная	ППУ	644
ТК- РТС-1526Б-2	ТК- РТС-1526Б-3	101	2031	200	Подземная бесканальная	ППУ	4 764
ТК- РТС-1526Б-2	ПП 167 2033	31	2033	125	Подземная бесканальная	ППУ	1 109
ТК- РТС-1526Б-1	ТК- РТС-1526Б-2	267	2031	250	Подземная бесканальная	ППУ	15 929
ТК- РТС-1526Б-26	ПП 157 2030	24	2030	80	Подземная бесканальная	ППУ	593
ТК- РТС-1526Б-26	ПП 156 2030	21	2030	80	Подземная бесканальная	ППУ	519
ТК- РТС-1526Б-25	ТК- РТС-1526Б-26	68	2030	125	Подземная бесканальная	ППУ	2 152
ТК- РТС-1526Б-25	ПП 152 2029	63	2029	80	Подземная бесканальная	ППУ	1 493
ТК- РТС-1526Б-23	ТК- РТС-1526Б-25	47	2029	125	Подземная бесканальная	ППУ	1 428
ТК- РТС-1526Б-21	ТК- РТС-1526Б-23	168	2029	150	Подземная бесканальная	ППУ	5 985
ТК- РТС-1526Б-19	ТК- РТС-1526Б-21	112	2027	200	Подземная бесканальная	ППУ	4 486
ТК- РТС-1526Б-18	ПП 158 2030	36	2030	80	Подземная бесканальная	ППУ	889
ТК- РТС-1526Б-17	ТК- РТС-1526Б-18	100	2030	125	Подземная бесканальная	ППУ	3 165
ТК- РТС-1526Б-17	ПП 355 2025	22	2025	70	Подземная бесканальная	ППУ	432
ТК- РТС-1526Б-15	ТК- РТС-1526Б-17	104	2025	125	Подземная бесканальная	ППУ	2 683
ТК- РТС-1526Б-9	ТК- РТС-1526Б-19	269	2026	200	Подземная бесканальная	ППУ	10 342
ТК- РТС-1526Б-15	ПП 356 2026	90	2026	125	Подземная бесканальная	ППУ	2 419
ТК- РТС-1526Б-16	ПП 151 2028	62	2028	80	Подземная бесканальная	ППУ	1 411
ТК- РТС-1526Б-16	ПП 150 2028	27	2028	100	Подземная бесканальная	ППУ	694
ТК- РТС-1526Б-15	ТК- РТС-1526Б-16	70	2028	125	Подземная бесканальная	ППУ	2 042
ТК- РТС-1526Б-12	ТК- РТС-1526Б-15	135	2025	200	Подземная бесканальная	ППУ	4 982
ТК- РТС-1526Б-14	ПП 140 2024	30	2024	80	Подземная бесканальная	ППУ	579
ТК- РТС-1526Б-14	ПП 149 2027	29	2027	80	Подземная бесканальная	ППУ	633
ТК- РТС-1526Б-13	ТК- РТС-1526Б-14	36	2024	100	Подземная бесканальная	ППУ	786
ТК- РТС-1526Б-13	ПП 142 2025	22	2025	100	Подземная бесканальная	ППУ	500
ТК- РТС-1526Б-12	ТК- РТС-1526Б-13	44	2024	125	Подземная бесканальная	ППУ	1 090
ТК- РТС-1526Б-11	ТК- РТС-1526Б-12	27	2024	200	Подземная бесканальная	ППУ	956
ТК- РТС-1526Б-10	ПП 138 2024	75	2024	80	Подземная бесканальная	ППУ	1 449
ТК- РТС-1526Б-11	ПП 139 2024	18	2024	70	Подземная бесканальная	ППУ	340
ТК- РТС-1526Б-10	ТК- РТС-1526Б-11	55	2024	200	Подземная бесканальная	ППУ	1 948
ТК- РТС-1526Б-10	ПП 141 2025	34	2025	100	Подземная бесканальная	ППУ	773
ТК- РТС-1526Б-9	ТК- РТС-1526Б-10	39	2024	250	Подземная бесканальная	ППУ	1 747
ТК- РТС-1526Б-1	ТК- РТС-1526Б-9	79	2024	300	Подземная бесканальная	ППУ	4 277
ТК- РТС-1526А-3	ТК- РТС-1526Б-1	674	2024	350	Подземная канальная	МВ	79 444
ТК- РТС-1530-26	ПП 115 2029	50	2029	100	Подземная бесканальная	ППУ	1 339
ТК- РТС-1530-26	ПП 116 2029	56	2029	125	Подземная бесканальная	ППУ	1 701
ТК- РТС-1530-20	ПП 114 2029	108	2029	125	Подземная бесканальная	ППУ	3 281
ТК- РТС-1530-25	ПП 117 2030	35	2030	150	Подземная бесканальная	ППУ	1 299
ТК- РТС-1530-23	ТК- РТС-1530-24	33	2030	100	Подземная бесканальная	ППУ	921
ТК- РТС-1530-23	ПП 104 2027	36	2027	100	Подземная бесканальная	ППУ	888
ТК- РТС-1530-2/2	ПП 342 2024	26	2024	50	Подземная бесканальная	ППУ	479
ТК- РТС-1530-2/2	ТК- РТС-1530-2/3	108	2025	125	Подземная бесканальная	ППУ	2 786
ТК- РТС-1530А-1	ПП 348 2030	27	2030	150	Подземная бесканальная	ППУ	1 002
ТК- РТС-1530-24	ПП 118 2030	19	2030	100	Подземная бесканальная	ППУ	530

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год стро-ит/реконс-трuctions	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепло-вой сети	Тепло-изоля-цион-ный матери-ал	Затраты с НДС, тыс.руб
ТК- РТС-1530-13/11	ПП 136 2033	32	2033	125	Подземная бесканальная	ППУ	1 145
ТК- РТС-1530-16/5	ПП 336 2026	14	2026	50	Подземная бесканальная	ППУ	280
ТК- РТС-1530-16/5	ПП 130 2031	23	2031	100	Подземная бесканальная	ППУ	669
ТК- РТС-1530-24	ПП 329 2027	14	2030	50	Подземная бесканальная	ППУ	329
ТК- РТС-1530-3	ПП 328 2024	66	2024	70	Подземная бесканальная	ППУ	1 245
ТК- РТС-1530-13/11	ПП 330 2027	18	2027	70	Подземная бесканальная	ППУ	384
ТК- РТС-1530-13/10	ПП 338 2029	28	2029	50	Подземная бесканальная	ППУ	632
ТК- РТС-1530-16/7	ПП 337 2027	26	2027	50	Подземная бесканальная	ППУ	541
ТК- РТС-1530А-2	ПП 349 2030	29	2030	80	Подземная бесканальная	ППУ	716
ТК- РТС-1530А-3	ПП 353 2029	270	2029	50	Подземная бесканальная	ППУ	6 098
ТК- РТС-1530А-4	ТК- РТС-1530А-5	30	2030	100	Подземная бесканальная	ППУ	837
ТК- РТС-1530А-5	ПП 351 2030	10	2030	80	Подземная бесканальная	ППУ	247
ТК- РТС-1530А-4	ПП 350 2030	27	2030	70	Подземная бесканальная	ППУ	651
ТК- РТС-1530А-3	ТК- РТС-1530А-4	20	2030	100	Подземная бесканальная	ППУ	558
ТК- РТС-1530А-2	ТК- РТС-1530А-3	231	2029	125	Подземная бесканальная	ППУ	7 019
ТК- РТС-1527/22	ТК- РТС-1527/24	205	2031	150	Подземная бесканальная	ППУ	7 926
ТК- -25	ПП 64 2021	157	2021	80	Подземная бесканальная	ППУ	2 682
ТК- -16/1	ПП 94 2029	72	2029	100	Подземная бесканальная	ППУ	1 928
ТК- -16/1	ПП 93 2028	60	2028	80	Подземная бесканальная	ППУ	1 365
ТК- РТС-1527/24	ПП 162 2031	26	2031	100	Подземная бесканальная	ППУ	756
ТК- РТС-1527/24	ПП 163 2032	28	2032	125	Подземная бесканальная	ППУ	962
ТК- РТС-1527/23	ПП 160 2031	75	2031	80	Подземная бесканальная	ППУ	1 929
ТК- РТС-1530-11	ПП 98 2025	19	2025	100	Подземная бесканальная	ППУ	432
ТК- РТС-1530-12	ПП 97 2025	32	2025	100	Подземная бесканальная	ППУ	728
ТК- РТС-1530-12	ПП 96 2024	28	2024	125	Подземная бесканальная	ППУ	693
ТК- РТС-1530-8	ПП 346 2029	325	2029	80	Подземная бесканальная	ППУ	7 703
ТК- РТС-1530-3	ТК- РТС-1530-4	99	2024	125	Подземная бесканальная	ППУ	2 451
ТК- РТС-1530-13	ТК- РТС-1530-13/1	87	2025	250	Подземная бесканальная	ППУ	4 060
ТК- РТС-1530-13	ТК- РТС-1530-14	131	2024	350	Подземная канальная	МВ	15 441
ТК- РТС-1530-14	ТК- РТС-1530-16	149	2024	350	Подземная канальная	МВ	17 563
ТК- РТС-1530-18	ТК- РТС-1530-19	59	2024	250	Подземная бесканальная	ППУ	2 643
ТК- РТС-1526Б-18	ПП 159 2031	52	2031	100	Подземная бесканальная	ППУ	1 511
ТК- РТС-1530-16/6	ТК- РТС-1530-16/7	49	2027	200	Подземная бесканальная	ППУ	1 962
ТК- РТС-1526А-39	ПП 433	237	2031	70	Подземная бесканальная	ППУ	5 953
ТК-СРТС-1138	ПП 380 2022	84	2022	100	Подземная бесканальная	ППУ	1 689
ТК-СРТС-105	ТК-СРТС-105-1	171	2022	80	Подземная бесканальная	ППУ	3 044
ТК-СРТС-105-1	ТК-СРТС-105-2	63	2022	80	Подземная бесканальная	ППУ	1 121
ТК-СРТС-105-2	ПП 381 2022	87	2022	70	Подземная бесканальная	ППУ	1 512
ТК-СРТС-105-2	ПП 382 2023	20	2023	50	Подземная бесканальная	ППУ	353
ТК- 103-1а	ПП 383 2024	93	2024	70	Подземная бесканальная	ППУ	1 754
т.вр-1-гвс	ПП 386 2023	26	2023	50	Подземная бесканальная	ППУ	459
т.вр-1	ПП 386 2023	27	2023	50	Подземная бесканальная	ППУ	477
ТК- 192 -5	ПП 313 2021	38	2021	50	Подземная бесканальная	ППУ	619
ТК- РТС-1526А-27	ТК- РТС-1526А-29	101	2025	125	Подземная бесканальная	ППУ	2 605
ТК- РТС-1526А-28	ПП 396 2026	20	2026	80	Подземная бесканальная	ППУ	419
ТК- РТС-1526А-27	ТК- РТС-1526А-28	103	2026	80	Подземная бесканальная	ППУ	2 159
ТК- РТС-1526А-26	ТК- РТС-1526А-27	37	2025	150	Подземная бесканальная	ППУ	1 119
ТК- РТС-1526А-24	ПП 409 2029	66	2029	70	Подземная бесканальная	ППУ	1 527
ТК- РТС-1526А-24	ПП 429	32	2029	50	Подземная бесканальная	ППУ	723
ТК- РТС-1526А-24	ТК- РТС-1526А-25	175	2024	200	Подземная бесканальная	ППУ	6 199
ТК- РТС-1526А-23	ПП 407 2027	164	2027	80	Подземная бесканальная	ППУ	3 582
ТК- РТС-1526А-22	ПП 405 2025	54	2025	80	Подземная бесканальная	ППУ	1 087
ТК- РТС-1526А-23	ПП 406 2026	30	2026	80	Подземная бесканальная	ППУ	629
ТК- РТС-1526А-22	ТК- РТС-1526А-23	238	2026	100	Подземная бесканальная	ППУ	5 638
ТК- РТС-1526А-22	ПП 428	44	2031	70	Подземная бесканальная	ППУ	1 105
ТК- РТС-1526А-21	ТК- РТС-1526А-22	194	2025	125	Подземная бесканальная	ППУ	5 004
ТК- РТС-1526А-21	ПП 411 2031	20	2031	70	Подземная бесканальная	ППУ	502
ТК- РТС-1526А-20	ТК- РТС-1526А-21	56	2025	150	Подземная бесканальная	ППУ	1 694
ТК- РТС-1526А-20	ПП 410 2030	171	2030	70	Подземная бесканальная	ППУ	4 123
ТК- РТС-1526А-29	ПП 395 2025	58	2025	80	Подземная бесканальная	ППУ	1 167
ТК- РТС-1526А-29	ТК- РТС-1526А-29А	29	2028	125	Подземная бесканальная	ППУ	846
ТК- РТС-1526А-25	ТК- РТС-1526А-26	85	2024	200	Подземная бесканальная	ППУ	3 011
ТК- РТС-1526А-25	ПП 397 2027	15	2027	80	Подземная бесканальная	ППУ	328
ТК- РТС-1526А-29А	ПП 425	28	2029	70	Подземная бесканальная	ППУ	648
ТК- РТС-1526А-29А	ПП 424	150	2028	100	Подземная бесканальная	ППУ	3 856
ТК- РТС-1526А-26	ТК- РТС-1526А-30	466	2024	200	Подземная бесканальная	ППУ	16 507
ТК- РТС-1526А-30	ТК- РТС-1526А-31	106	2024	200	Подземная бесканальная	ППУ	3 755
ТК- РТС-1526А-31	ПП 394 2024	80	2024	80	Подземная бесканальная	ППУ	1 545

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год стро-ит/реконс-трuctions	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепло-вой сети	Тепло-изоля-цион-ный матери-ал	Затраты с НДС, тыс.руб
ТК- РТС-1526А-31	ТК- РТС-1526А-32	41	2026	150	Подземная бесканальная	ППУ	1 292
ТК- РТС-1526А-32	ТК- РТС-1526А-33	49	2031	100	Подземная бесканальная	ППУ	1 424
ТК- РТС-1526А-33	ПП 393 2033	20	2033	70	Подземная бесканальная	ППУ	545
ТК- РТС-1526А-33	ТК- РТС-1526А-34	156	2031	100	Подземная бесканальная	ППУ	4 534
ТК- РТС-1526А-34	ПП 392 2032	29	2032	80	Подземная бесканальная	ППУ	777
ТК- РТС-1526А-34	ПП 391 2031	226	2031	70	Подземная бесканальная	ППУ	5 677
ТК- РТС-1526А-32	ТК- РТС-1526А-35	33	2026	150	Подземная бесканальная	ППУ	1 040
ТК- РТС-1526А-35	ПП 423	73	2027	80	Подземная бесканальная	ППУ	1 594
ТК- РТС-1526А-35	ТК- РТС-1526А-36	169	2026	125	Подземная бесканальная	ППУ	4 542
ТК- РТС-1526А-36	ПП 390 2030	45	2030	70	Подземная бесканальная	ППУ	1 085
ТК- РТС-1526А-36	ТК- РТС-1526А-37	128	2026	125	Подземная бесканальная	ППУ	3 440
ТК- РТС-1526А-37	ПП 389 2029	34	2029	70	Подземная бесканальная	ППУ	787
ТК- РТС-1526А-37	ТК- РТС-1526А-38	148	2026	100	Подземная бесканальная	ППУ	3 506
ТК- РТС-1526А-38	ПП 388 2028	123	2028	70	Подземная бесканальная	ППУ	2 733
ТК- РТС-1526А-38	ПП 387 2026	32	2026	80	Подземная бесканальная	ППУ	671
ТК- РТС-1526А-6	ПП 430	93	2029	100	Подземная бесканальная	ППУ	2 491
ТК- РТС-1526А-6	ТК- РТС-1526А-7	357	2028	200	Подземная бесканальная	ППУ	14 895
ТК- РТС-1526А-7	ПП 416 2031	166	2031	100	Подземная бесканальная	ППУ	4 825
ТК- РТС-1526А-7	ТК- РТС-1526А-8	74	2031	150	Подземная бесканальная	ППУ	2 861
ТК- РТС-1526А-8	ПП 417 2031	18	2031	80	Подземная бесканальная	ППУ	463
ТК- РТС-1526А-8	ТК- РТС-1526А-9	91	2032	150	Подземная бесканальная	ППУ	3 665
ТК- РТС-1526А-9	ТК- РТС-1526А-10	68	2032	125	Подземная бесканальная	ППУ	2 336
ТК- РТС-1526А-10	ПП 434	42	2032	80	Подземная бесканальная	ППУ	1 126
ТК- РТС-1526А-10	ТК- РТС-1526А-11	142	2032	100	Подземная бесканальная	ППУ	4 300
ТК- РТС-1526А-11	ПП 418 2032	46	2032	70	Подземная бесканальная	ППУ	1 204
ТК- РТС-1526А-11	ПП 419 2032	154	2032	70	Подземная бесканальная	ППУ	4 030
ТК- РТС-1526А-9	ТК- РТС-1526А-12	179	2033	100	Подземная бесканальная	ППУ	5 647
ТК- РТС-1526А-12	ПП 421 2033	54	2033	80	Подземная бесканальная	ППУ	1 508
ТК- РТС-1526А-12	ПП 420 2033	275	2033	80	Подземная бесканальная	ППУ	7 677
ТК- РТС-1526А-7	ТК- РТС-1526А-13	200	2028	150	Подземная бесканальная	ППУ	6 839
ТК- РТС-1526А-13	ПП 426	48	2030	70	Подземная бесканальная	ППУ	1 157
ТК- РТС-1526А-13	ПП 402 2031	62	2031	80	Подземная бесканальная	ППУ	1 595
ТК- РТС-1526А-13	ТК- РТС-1526А-14	80	2028	150	Подземная бесканальная	ППУ	2 736
ТК- РТС-1526А-14	ПП 403 2032	90	2032	80	Подземная бесканальная	ППУ	2 412
ТК- РТС-1526А-14	ПП 401 2030	69	2030	80	Подземная бесканальная	ППУ	1 704
ТК- РТС-1526А-14	ТК- РТС-1526А-15	169	2028	125	Подземная бесканальная	ППУ	4 929
ТК- РТС-1526А-15	ПП 404 2033	136	2033	70	Подземная бесканальная	ППУ	3 707
ТК- РТС-1526А-15	ТК- РТС-1526А-16	54	2028	125	Подземная бесканальная	ППУ	1 575
ТК- РТС-1526А-16	ПП 400 2029	19	2029	80	Подземная бесканальная	ППУ	450
ТК- РТС-1526А-16	ТК- РТС-1526А-17	256	2028	100	Подземная бесканальная	ППУ	6 581
ТК- РТС-1526А-17	ПП 399 2029	50	2029	80	Подземная бесканальная	ППУ	1 185
ТК- РТС-1526А-17	ПП 398 2028	85	2028	70	Подземная бесканальная	ППУ	1 888
ТК- РТС-1526А-31	ТК- РТС-1526А-39	487	2031	80	Подземная бесканальная	ППУ	12 527
ТК- РТС-1526А-39	ПП 432	57	2031	70	Подземная бесканальная	ППУ	1 432
ТК- 1 -20	ПП 186 2030	22	2030	80	Подземная бесканальная	ППУ	543
ТК- М2 -1/2	ТК- М2 -1/3	222	2021	80	Подземная бесканальная	ППУ	3 793
ТК- М2 -1/3	ПП 310 2021	25	2021	50	Подземная бесканальная	ППУ	407
ТК- М2 -1/3	ПП 368 2022	77	2022	50	Подземная бесканальная	ППУ	1 306
ТК-М2 -М2ТК1	ТК- М2 -1/1	148	2021	150	Подземная бесканальная	ППУ	3 800
ТК- М2 -1/1	ПП 308 2023	72	2023	125	Подземная бесканальная	ППУ	1 711
ТК- М2 -1/1	ТК- М2 -1/2	94	2021	100	Подземная бесканальная	ППУ	1 815
ТК- 4А -3/1	ПП 24 2023	144	2023	100	Подземная бесканальная	ППУ	3 017
ТК- -М4БТК5	ПП 311 2022	95	2022	125	Подземная бесканальная	ППУ	2 168
ТК- 1 -13	ПП 357 2029	114	2029	50	Подземная бесканальная	ППУ	2 575
ТК- 1 -20	ПП 183 2029	179	2029	100	Подземная бесканальная	ППУ	4 794
ТК- 1 -19	ТК- 1 -20	280	2029	125	Подземная бесканальная	ППУ	8 507
ТК- 1 -19/1	ПП 182 2028	57	2028	80	Подземная бесканальная	ППУ	1 297
ТК- 1 -19/1	ТК- 1 -19/2	88	2027	150	Подземная бесканальная	ППУ	2 889
ТК- 1 -19/4	ПП 185 2030	29	2030	80	Подземная бесканальная	ППУ	716
ТК- 1 -14/1	ПП 193 2033	47	2033	80	Подземная бесканальная	ППУ	1 312
ТК- 1 -14	ТК- 1 -15	88	2032	80	Подземная бесканальная	ППУ	2 358
ТК- 1 -15	ПП 189 2032	13	2032	80	Подземная бесканальная	ППУ	348
ТК- РТС-М317	ТК- 1 -5	127	2026	150	Подземная бесканальная	ППУ	4 002
ТК- 1 -5	ПП 178 2026	11	2026	80	Подземная бесканальная	ППУ	231
ТК- 1 -5	ТК- 1 -6	54	2027	125	Подземная бесканальная	ППУ	1 512
ТК- 1 -7	ТК- 1 -8	160	2023	100	Подземная бесканальная	ППУ	3 352
ТК- 1 -8	ПП 171 2023	78	2023	80	Подземная бесканальная	ППУ	1 446
ТК- 1 -9	ТК- 1 -7	221	2023	150	Подземная бесканальная	ППУ	6 159

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год стро-ит/реконс-трuctions	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепло-вой сети	Тепло-изоля-цион-ный матери-ал	Затраты с НДС, тыс.руб
ТК- 1 -6а	ПП 179 2027	34	2027	100	Подземная бесканальная	ППУ	839
ТК- 1 -9	ПП 177 2023	37	2023	80	Подземная бесканальная	ППУ	686
ТК- 1 -10	ТК- 1 -9	79	2023	150	Подземная бесканальная	ППУ	2 202
ТК- 1 -10	ТК- 1 -11	34	2022	125	Подземная бесканальная	ППУ	776
ТК- 1 -11	ПП 168 2022	20	2022	80	Подземная бесканальная	ППУ	356
ТК- 1 -11	ТК- 1 -12	79	2022	125	Подземная бесканальная	ППУ	1 802
ТК- 1 -12	ПП 169 2022	17	2022	80	Подземная бесканальная	ППУ	303
ТК- 1 -12	ТК- 1 -13	78	2023	100	Подземная бесканальная	ППУ	1 634
ТК- РТС-М37а	ТК- 1 -10	76	2022	200	Подземная бесканальная	ППУ	2 481
ТК- 1 -7	ТК- 1 -14	112	2032	125	Подземная бесканальная	ППУ	3 847
ТК- 1 -14	ТК- 1 -14/1	39	2032	100	Подземная бесканальная	ППУ	1 181
ТК- 1 -14/1	ПП 190 2032	48	2032	80	Подземная бесканальная	ППУ	1 286
ТК- 1 -6	ТК- 1 -16	138	2033	100	Подземная бесканальная	ППУ	4 353
ТК- 1 -16	ПП 192 2033	108	2033	70	Подземная бесканальная	ППУ	2 944
ТК- 1 -18	ТК- 1 -18/1	53	2031	100	Подземная бесканальная	ППУ	1 541
ТК- 1 -18/1	ПП 187 2031	18	2031	80	Подземная бесканальная	ППУ	463
ТК- 1 -18/1	ПП 188 2031	189	2031	80	Подземная бесканальная	ППУ	4 862
ТК- 1 -19	ТК- 1 -19/1	37	2027	150	Подземная бесканальная	ППУ	1 215
ТК- 1 -19/2	ПП 184 2029	62	2029	80	Подземная бесканальная	ППУ	1 470
ТК- 1 -19/2	ТК- 1 -19/3	13	2027	125	Подземная бесканальная	ППУ	364
ТК- 1 -19/3	ПП 181 2028	84	2028	80	Подземная бесканальная	ППУ	1 911
ТК- 1 -19/3	ТК- 1 -19/4	72	2027	125	Подземная бесканальная	ППУ	2 016
ТК- 1 -19/4	ПП 180 2027	95	2027	125	Подземная бесканальная	ППУ	2 660
ТК- РТС-1525	ТК- 1 -18	106	2027	200	Подземная бесканальная	ППУ	4 245
ТК- 1 -18	ТК- 1 -19	39	2027	200	Подземная бесканальная	ППУ	1 562
ТК- 1 -13	ПП 170 2023	12	2023	80	Подземная бесканальная	ППУ	223
ТК- М2ТК -4	ПП 15 2021	56	2021	100	Подземная бесканальная	ППУ	1 081
ТК- М2 -1/2	ТК- М2 -1/4	186	2022	100	Подземная бесканальная	ППУ	3 741
ТК- М2 -1/4	ПП 309 2022	38	2022	80	Подземная бесканальная	ППУ	676
ТК- 1 -8	ПП 172 2024	25	2024	100	Подземная бесканальная	ППУ	546
ТК- 1 -6	ТК- 1 -6а	124	2027	100	Подземная бесканальная	ППУ	3 060
ТК- 1 -16	ПП 191 2033	38	2033	100	Подземная бесканальная	ППУ	1 199
ТК- -М317а	ПП 176 2023	99	2022	70	Подземная бесканальная	ППУ	1 721
ТК- РТС-1526	ТК- РТС-1526А-1	180	2024	300	Подземная бесканальная	ППУ	9 746
ТК- РТС-1526А-1	ТК- РТС-1526А-2	27	2027	100	Подземная бесканальная	ППУ	666
ТК- РТС-1526А-2	ПП 415 2029	31	2029	70	Подземная бесканальная	ППУ	717
ТК- РТС-1526А-2	ПП 414 2028	36	2028	70	Подземная бесканальная	ППУ	800
ТК- РТС-1526А-2	ПП 413 2027	191	2027	80	Подземная бесканальная	ППУ	4 171
ТК- РТС-1526А-1	ТК- РТС-1526А-3	220	2024	300	Подземная бесканальная	ППУ	11 911
ТК- РТС-1526А-3	ТК- РТС-1526А-4	93	2025	250	Подземная бесканальная	ППУ	4 340
ТК- РТС-1526А-4	ПП 431	34	2031	50	Подземная бесканальная	ППУ	833
ТК- РТС-1526А-4	ТК- РТС-1526А-5	99	2025	250	Подземная бесканальная	ППУ	4 620
ТК- РТС-1526А-5	ПП 422 2025	27	2025	70	Подземная бесканальная	ППУ	531
ТК- РТС-1526А-5	ТК- РТС-1526А-6	146	2028	200	Подземная бесканальная	ППУ	6 092
ТК- РТС-1526А-3	ТК- РТС-1526А-18	133	2024	250	Подземная бесканальная	ППУ	5 958
ТК- РТС-1526А-18	ТК- РТС-1526А-24	247	2024	250	Подземная бесканальная	ППУ	11 065
ТК- РТС-1526А-18	ТК- РТС-1526А-19	76	2025	200	Подземная бесканальная	ППУ	2 805
ТК- РТС-1526А-19	ПП 412 2032	52	2032	70	Подземная бесканальная	ППУ	1 361
ТК- РТС-1526А-19	ПП 427	116	2031	80	Подземная бесканальная	ППУ	2 984
ТК- РТС-1526А-19	ТК- РТС-1526А-20	187	2025	150	Подземная бесканальная	ППУ	5 656
ТК- РТС-1526А-20	ПП 408 2028	91	2028	80	Подземная бесканальная	ППУ	2 070
ТК-224 -5	ж.д.10 мкр.от ТМ2	40	2026	80	Подземная бесканальная	ППУ	839
ТК-224 -3	ж.д.4 мкр. от ТМ2	52	2026	100	Подземная бесканальная	ППУ	1 232
ТК-224 -8	ж.д.3 мкр. от ТМ2	40	2026	100	Подземная бесканальная	ППУ	948
ТК-224 -4	ТК-224 -8	14	2026	125	Подземная бесканальная	ППУ	376
ТК-224 -1	ж.д.8 мкр. от ТМ2	151	2026	100	Подземная бесканальная	ППУ	3 577
ТК-224 -8	адм.-хоз.учр.9 отТМ2	8	2026	70	Подземная бесканальная	ППУ	164
ТК-224 -7	ж.д.6 мкр. от ТМ2	35	2026	100	Подземная бесканальная	ППУ	829
ТК-224 -7	ж.д.7 мкр. от ТМ2	19	2026	100	Подземная бесканальная	ППУ	450
ТК-224 -7	ж.д.5 мкр. от ТМ2	8	2026	100	Подземная бесканальная	ППУ	190
ТК-224 -2	ТК-224 -7	16	2026	150	Подземная бесканальная	ППУ	504
ТК- -М1АТК7	ТК- 821 -5	130	2022	125	Подземная бесканальная	ППУ	2 966
ТК- 821 -5	ПП 305 2020	123	2023	125	Подземная бесканальная	ППУ	2 924
ТК- 821 -5	ПП 306 2020	9	2022	70	Подземная бесканальная	ППУ	156
ТК- -27	ПП 65 2022	49	2023	80	Подземная бесканальная	ППУ	909
г. Стерлитамак. Строительство тепломагистрали ТМ-15 в Западной части города		4515	2025-2027	2Ду700	Эстакада	МВ	623 226
		2570	2022-2025	1Ду700	канал	МВ	443 345
		400	2022-2023	1Ду600	канал	МВ	61 769

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год стро-ит/реконс-трукции	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепло-вой сети	Тепло-изоля-ционный матери-ал	Затраты с НДС, тыс.руб
		1100	2022-2025	2Ду500	канал	МВ	109 875
г. Стерлитамак, Строительство тепловой сети от УТ1 до К.Маркса 150а. (2ДУ100)		2024	100	Подземная канальная	ППУ	1 219	
		2025		Подземная канальная	ППУ	8 945	
г. Стерлитамак. Строительство тепловой сети от ТК3 до УТ Западная 4		2022	80	Подземная бесканальная	ППУ	617	
		2023		Подземная бесканальная	ППУ	7 404	
г. Стерлитамак, Строительство тепловой сети от ТК20-29 до ТК20-30 ул.Комсомольская,43		2022	ЦО 2Ду200, ГВС Ду150/80	Подземная канальная	МВ	2 377	
		2023		Подземная канальная	МВ	13 275	
ИТОГО							3 028 979

Таблица 3.4 – Объемы нового строительства тепловых сетей АО «Стерлитамакские Распределительные Тепловые Сети» для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год стро-ит/реконс-трукции	Условный диаметр, мм	Затра-ты с НДС, тыс.руб
МКР5.Строительство тепловых сетей намикрорайоны №5А,5Б от тепловой камеры М5АТК-2		800	2023	500	57 507
МКР5. Строительство квартальных тепловых сетей в микрорайонах №5А, 5Б от проектируемой тепловой сети 2Ду500мм		770	2021	70-200	72 210
МКР2.Строительство тепловых сетей на многоэтажный жилой комплекс микрорайона №2 Западного жилого района, квартал №2 "Л", участок №1 (25 этажн.) от тепло-вой камеры М2ТК3.		80	2021	200	2 857
МКР2.Строительство тепловых сетей на детский сад в микрорайона №2 "И" Западного жилого района от тепловой камеры М2ТК10 до М2ТК11 и здания д/с .		100	2021	100	9 174
МКР2.Строительство тепловых сетей на школу в микрорайона №2 Западного жилого района от тепловой камеры М2ТК9 до М2ТК10 и здания школы.		200	2021	100-250	8 051
МКР2.Строительство тепловой сети на жилой дом №3 в микрорайоне №2 Западного жилого района от тепловой камеры М2ТК3.		40	2021	150	1 279
МКР2.Строительство тепловой сети от тепловой камеры М2ТК-5 мкр.2 до проектируемой тепловой камеры на ТМ-15.		208	2021	200	11 948
МКУ-8.Строительство тепловой сети от ТК8-6 до строящегося здания паталогоанатомического отделения и отделения судебно-медицинской экспертизы по ул.Комарова,18.		80	2021	50	294
Строительство тепловых сетей на мкр . "Радужный" по ул.Магистральная от ул.Былинная до ул.К.Муратова.*		1860	2024	800	240 667
ИТОГО					403 987
* Мероприятия, включенные в утвержденную Актуализацию Инвестиционной программы"Реконструкция и модернизация систем коммунальной инфраструктуры в сфере теплоснабжения городского округа г.Стерлитамак на 2019-2021 г г" АО "Стерлитамакские распределительные тепловые сети", приведены в силу требований Ст.23 Федерального закона от 27.07.2010 N 190-ФЗ (ред. от 08.12.2020) О теплоснабжении (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021) , однако по результатам расчета надежности вариант без строительства ТМ-15 не обеспечит нормативные показатели надежности для потребителей новой застройки западной части города: средняя вероятность безотказной работы (ВБР) составит 0,8 (норматив 0,9), коэффициент готовности (Кг) 0,98 (норматив 0,97).					

Таблица 3.5 – Объемы реконструкции тепловых сетей «БашРТС-Стерлитамак» филиал ООО «БашРТС» для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год стро-ит/реконс-трукции	Условный диаметр, мм	Вид про-кладки тепловой сети	Теплоизо-ляцион-ный мате-риал	Затраты с НДС, тыс.руб
ТК-СРТС-1105	СТ-СРТС-1106	84	2022	700	Подземная канальная	МВ	12 137
г. Стерлитамак. Реконструкция участка ТМ-1 от Стерлитамакской ТЭЦ до ст.52 замена 2ДУ 800 на 2ДУ1000 -850,8 п.м.»		851	2023	1000			6 980
			2025				68 309
			2026				72 408
г. Стерлитамак. Реконструкция участка ТМ-1 от ТК103 до ТК104 с заменой 2 ДУ700 мм на 2ДУ1000 мм длиной 220 п.м.		220	2025	1000			2 669
			2026				130 952
г. Стерлитамак. Реконструкция участка ТМ-1 от ТК107 до ТК109 с заменой 2 ДУ700 мм на 2ДУ1000 мм длиной 414 п.м.		414	2025	1000			2 806
			2026				128 084
г. Стерлитамак. Реконструкция участка ТМ-1 от ТК109 до ТК113 с заменой 2 ДУ700 мм на 2ДУ1000 мм длиной 524 п.м.		524	2025	1000			2 661
			2026				163 949
ИТОГО							590 995

Таблица 3.6 – Объемы реконструкции тепловых сетей АО «Стерлитамакские Распределительные Тепловые Сети» для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год строительства/реконструкции	Условный диаметр, мм	Затраты с НДС, тыс.руб
Перекладка тепловой сети от ТК 1409 до тепловой камеры М5АТК-2		90	2023	500	6 470
Перекладка тепловых сетей от ТМ-10 ул.Артема (ТК 1002) до тепловой камеры М5АТК-3*		1383	2024	800	180 718
ИТОГО					187 187

* Мероприятия, включенные в утвержденную Актуализацию Инвестиционной программы "Реконструкция и модернизация систем коммунальной инфраструктуры в сфере теплоснабжения городского округа г.Стерлитамак на 2019-2021 г г" АО "Стерлитамакские распределительные тепловые сети", приведены в силу требований Ст.23 Федерального закона от 27.07.2010 N 190-ФЗ (ред. от 08.12.2020) О теплоснабжении (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021) , однако по результатам гидравлических расчетов перекладка трубопроводов от ТМ-10 ул.Артема (ТК 1002) до тепловой камеры М5АТК-3 Ду=800 мм избыточна в условиях строительства ТМ-15, в связи с чем в расчет принята перекладка трубопроводов АО «СРТС» Ду=500 в соответствии приоритетным вариантом развития систем теплоснабжения.

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

Таблица 3.7 – Объемы строительства и реконструкции тепловых сетей и теплосетевых объектов «БашРТС-Стерлитамак» филиал ООО «БашРТС» для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет переключения котельных

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год стрит/реконс трукции	Условный диаметр, мм	Вид прокладки теп-ловой сети	Теплоизо-ляционный материал	Затра-ты с НДС, тыс.руб
ТК-СРТС-1141	ТК-СРТС-1142	50	2022	350	Подземная канальная	МВ	4 887
ТК-СРТС-1137	ТК-СРТС-1138	84	2022	350	Подземная канальная	МВ	8 211
ТК-СРТС-1138	ТК-СРТС-1139	7	2022	350	Подземная канальная	МВ	684
ТК-СРТС-1140	ТК-СРТС-1141	46	2022	350	Подземная канальная	МВ	4 496
ТК-СРТС-1139	ТК-СРТС-1140	5	2022	350	Подземная канальная	МВ	489
г. Стерлитамак. г. Стерлитамак. Реконструкция участ-ка ТМ-9 от НСтТЭЦ до ТК913 с заменой 2 ДУ1000 мм на 2ДУ600 мм			600	2025	Надземная	МВ	28 473
				2026	Надземная	МВ	152 351
				2027	Надземная	МВ	115 542
				2028	Надземная	МВ	115 542
г. Стерлитамак. Строительство трубопровода ТМ-9 от ТК-913 до ТК-919 1181 п.м.				2021	Надземная	МВ	253
				2022	Надземная	МВ	2 771
				2024	Надземная	МВ	38 378
г. Стерлитамак. Строительство трубопровода ТМ-9 от ТК-919 до ТК-923 1241 п.м.				2022	Надземная	МВ	209
				2023	Надземная	МВ	2 379
				2025	Надземная	МВ	29 353
г. Стерлитамак. Строительство трубопровода ТМ-9 от ТК-923 до ТК-1201 978 п.м.				2022	Надземная	МВ	301
				2023	Надземная	МВ	3 278
				2025	Надземная	МВ	46 243
ИТОГО							553 839

3.3.3 Предложения по реконструкции (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей, в том числе в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Таблица 3.8 – Объемы реконструкции тепловых сетей «БашРТС-Стерлитамак» филиал ООО «БашРТС», подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, а также для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год строительства/реконструкции	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Тепло-изоляционный материал	Затраты с НДС, тыс.руб
1105	1106	84	2031	600	Надземная	МВ	12 876
1109	1110	65	2031	600	Подземная канальная	МВ	12 889
1110	1111	131	2031	600	Подземная канальная	МВ	25 977
тк127	тк128	144	2021	800	Подземная канальная	МВ	20 981
тк128	тк129	297	2021	800	Подземная канальная	МВ	43 272
тк129	тк130	140	2021	800	Подземная канальная	МВ	20 398
тк130	тк131	108	2021	800	Подземная канальная	МВ	15 735
тк131	тк132	108	2021	800	Подземная канальная	МВ	15 735
608	609	74	2026	500	Подземная канальная	МВ	11 323
609	610	71	2026	500	Подземная канальная	МВ	10 864
611	612	93	2026	400	Подземная канальная	МВ	12 382
612	613	108	2026	400	Подземная канальная	МВ	14 380
613	614	74	2026	400	Подземная канальная	МВ	9 853
614	615	206	2026	500	Подземная канальная	МВ	31 521
615	616	100	2026	500	Подземная канальная	МВ	15 302
616	617	29	2026	500	Подземная канальная	МВ	4 437
125	701	115	2025	700	Подземная канальная	МВ	18 787
704	705	70	2025	700	Подземная канальная	МВ	11 436
705	706	181	2032	600	Надземная	МВ	28 903
706	707	58	2032	600	Надземная	МВ	9 262
707	708	168	2032	600	Надземная	МВ	26 827
709	710	126	2025	600	Надземная	МВ	15 109
710	711	44	2033	600	Подземная канальная	МВ	9 469
711	712	35	2033	600	Подземная канальная	МВ	7 532
712	713	96	2025	600	Подземная канальная	МВ	14 892
713	714	220	2025	600	Подземная канальная	МВ	34 127
714	715	228	2025	600	Подземная канальная	МВ	35 368
715	340	82	2025	600	Подземная канальная	МВ	12 720
340	716	3	2025	500	Подземная канальная	МВ	441
716	717	158	2025	500	Подземная канальная	МВ	23 207
717	718	12	2025	500	Подземная канальная	МВ	1 763
718	719	152	2025	500	Подземная канальная	МВ	22 326
719	719а	113	2025	500	Подземная канальная	МВ	16 598
719а	720	55	2025	500	Подземная канальная	МВ	8 078
720	721	14	2025	500	Подземная канальная	МВ	2 056
721	722	122	2025	500	Подземная канальная	МВ	17 920
1008	1009	29	2026	600	Подземная канальная	МВ	4 687
1009	1010	105	2026	600	Подземная канальная	МВ	16 968
1010	1011	97	2026	600	Подземная канальная	МВ	15 676
1011	1012	108	2026	600	Подземная канальная	МВ	17 453
1012	1013	243	2026	600	Подземная канальная	МВ	39 270
1013	1014	276	2026	600	Подземная канальная	МВ	44 603
1014	1015	83	2026	600	Подземная канальная	МВ	13 413
1015	1016	8	2026	600	Подземная канальная	МВ	1 293
ТЭЦ	901	701	2021	600	Надземная	МВ	71 366
901	902	247	2021	600	Надземная	МВ	25 146
902	903	244	2021	600	Надземная	МВ	24 841
903	904	385	2021	600	Надземная	МВ	39 195
904	905	39	2021	600	Надземная	МВ	3 970
905	906	213	2021	600	Надземная	МВ	21 685
906	907	39	2021	600	Надземная	МВ	3 970
907	908	319	2021	600	Надземная	МВ	32 476
908	909	39	2021	600	Надземная	МВ	3 970

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год строительства/реконструкции	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Тепло-изоляционный материал	Затраты с НДС, тыс.руб
909	910	288	2021	600	Надземная	МВ	29 320
910	911	144	2021	600	Надземная	МВ	14 660
911	912	214	2021	600	Надземная	МВ	21 786
912	913	128	2021	600	Надземная	МВ	13 031
1201	1202	94	2031	300	Надземная	ППУ	6 103
1202	1203	16	2031	300	Надземная	ППУ	1 039
1203	1204	167	2031	300	Надземная	ППУ	10 843
1204	1205	121	2031	300	Надземная	ППУ	7 856
1205	1206	13	2031	300	Надземная	ППУ	844
1206	1207	25	2031	300	Надземная	ППУ	1 623
1207	1208	67	2031	300	Надземная	ППУ	4 350
1208	1209	54	2031	300	Надземная	ППУ	3 506
1209	1210	10	2031	300	Надземная	ППУ	649
1210	1211	13	2031	300	Надземная	ППУ	844
1211	1212	77	2031	300	Надземная	ППУ	4 999
1212	1213	124	2031	300	Надземная	ППУ	8 051
1213	1214	18	2031	300	Надземная	ППУ	1 169
1214	1215	13	2031	300	Надземная	ППУ	844
1215	1216	15	2031	300	Надземная	ППУ	974
1216	1217	17	2031	300	Надземная	ППУ	1 104
1217	1218	10	2031	300	Надземная	ППУ	649
1218	1219	58	2031	300	Надземная	ППУ	3 766
1219	1220	26	2031	300	Надземная	ППУ	1 688
1220	1221	17	2031	300	Надземная	ППУ	1 104
1221	1222	55	2031	300	Надземная	ППУ	3 571
1222	1223	13	2031	300	Надземная	ППУ	844
1223	1224	83	2031	300	Надземная	ППУ	5 389
1224	1225	62	2031	300	Надземная	ППУ	4 025
1225	1226	10	2031	300	Надземная	ППУ	649
1226	1227	13	2031	300	Надземная	ППУ	844
1227	1228	36	2031	300	Надземная	ППУ	2 337
1228	1229	15	2031	300	Надземная	ППУ	974
1229	1230	50	2031	300	Надземная	ППУ	3 246
СтТЭЦ	тк101	21	2021	800	Надземная	МВ	2 432
тк101	тк102	731	2021	800	Надземная	МВ	84 662
тк102	Стойка 52	99	2021	800	Надземная	МВ	11 466
Стойка 91	Тк103	38	2021	700	Надземная	МВ	4 093
тк104	105	152	2021	700	Подземная канальная	МВ	21 082
тк106	107	566	2022	700	Подземная канальная	МВ	81 783
тк107в	тк107б	97	2031	300	Подземная канальная	ППУ	11 584
тк112	113	111	2033	700	Подземная канальная	МВ	25 157
тк113	114	170	2028	700	Подземная канальная	МВ	31 400
тк118	119	223	2026	700	Подземная канальная	МВ	37 953
тк122	123	93	2021	700	Подземная канальная	МВ	12 899
тк123	124	72	2021	700	Подземная канальная	МВ	9 986
тк124	124а	58	2021	700	Подземная канальная	МВ	8 045
тк125	тк125а	24	2021	800	Подземная канальная	МВ	3 497
208	208-1	74	2031	300	Подземная канальная	ППУ	8 837
208-1	208-2	78	2031	300	Подземная канальная	ППУ	9 315
208-2	208-3	112	2031	300	Подземная канальная	ППУ	13 376
210	211	88	2032	300	Подземная канальная	ППУ	10 948
211	211-1	49	2032	300	Подземная канальная	ППУ	6 096
211-1	211а	126	2032	300	Подземная канальная	ППУ	15 676
211а	212	19	2032	300	Подземная канальная	ППУ	2 364
ст№113	301/1	66	2025	600	Надземная	МВ	7 914
302	303	98	2025	600	Надземная	МВ	11 751
303	303а	99	2025	600	Надземная	МВ	11 871
303а	304	125	2025	600	Надземная	МВ	14 989
304	304а	61	2025	600	Надземная	МВ	7 315
304а	304б	160	2025	600	Надземная	МВ	19 186
304б	304в	122	2025	600	Надземная	МВ	14 629
304в	304г	68	2025	600	Надземная	МВ	8 154
304г	305	114	2025	600	Надземная	МВ	13 670
305	305а	108	2025	600	Надземная	МВ	12 950
305а	305б	50	2025	600	Надземная	МВ	5 996
305б	305в	248	2025	600	Надземная	МВ	29 738
305в	306	45	2025	600	Надземная	МВ	5 396
306	307	98	2025	600	Надземная	МВ	11 751
307	308	24	2029	600	Подземная канальная	МВ	4 385

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год строительства/реконструкции	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты с НДС, тыс.руб
308	309	95	2029	600	Подземная канальная	МВ	17 358
313	314/315	90	2029	600	Подземная канальная	МВ	16 444
320/321	322	165	2029	500	Подземная канальная	МВ	28 546
322	323	78	2029	500	Подземная канальная	МВ	13 494
325	326	122	2026	500	Подземная канальная	МВ	18 668
331	332	228	2027	500	Подземная канальная	МВ	36 345
332	333	158	2027	500	Подземная канальная	МВ	25 187
333	335	149	2027	500	Подземная канальная	МВ	23 752
335	335а	86	2025	600	Подземная канальная	МВ	13 341
335а	336	124	2025	600	Подземная канальная	МВ	19 235
336	337	134	2025	600	Подземная канальная	МВ	20 787
337	337а	62	2025	600	Подземная канальная	МВ	9 618
337а	337б	23	2025	600	Подземная канальная	МВ	3 568
337б	338	72	2025	600	Подземная канальная	МВ	11 169
338	339	140	2025	600	Подземная канальная	МВ	21 717
405	406	120	2021	500	Подземная канальная	МВ	14 964
406	407	85	2021	500	Подземная канальная	МВ	10 600
505	505а	197	2021	350	Подземная канальная	МВ	18 484
505а	505б	155	2028	200	Подземная канальная	ППУ	12 469
505	506	72	2021	350	Подземная канальная	МВ	6 756
509	510	186	2028	250	Подземная канальная	ППУ	18 321
510	511	87	2028	250	Подземная канальная	ППУ	8 569
511	512	90	2027	250	Подземная канальная	ППУ	8 509
127а	601	113	2026	500	Подземная канальная	МВ	17 291
601	601а	97	2033	500	Подземная канальная	МВ	19 766
601а	602	110	2026	400	Подземная канальная	МВ	14 646
602	603	203	2026	400	Подземная канальная	МВ	27 028
603	603а	80	2030	400	Подземная канальная	МВ	12 546
603а	604	87	2030	400	Подземная канальная	МВ	13 644
604	605	114	2030	400	Подземная канальная	МВ	17 878
605	606	85	2026	500	Подземная канальная	МВ	13 006
606	607	168	2026	500	Подземная канальная	МВ	25 707
607	607а	88	2026	500	Подземная канальная	МВ	13 465
г. Стерлитамак. Техперевозоружение ТМ-11 от т.А между ТК1132 и ТК1133 до т.Б между ТК1134 и ТК1135 2Ду500 длиной 190 п.м со смещением уровня оси трубопровода выше уровня подтопления грунтовыми водами							15 443
ИТОГО							2 298 081

Таблица 3.9 – Объемы реконструкции тепловых сетей АО «Стерлитамакские Распределительные Тепловые Сети», подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса, а также для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год строительства/реконструкции	Условный диаметр, мм	Затраты с НДС, тыс.руб
Строительство ввода на ЦТП №12 от ТМ8		186	2021	250	12 757
Реконструкция ввода в ЦТП №55,56		62	2021	200	1 000
ИТОГО					13 757

3.4 Комплекс мероприятий по источникам теплоснабжения

3.4.1 Комплекс мероприятий на ТЭЦ ООО «БГК» города Стерлитамак

В соответствии с принятой концепцией и учитывая актуализированную инвестиционную программу ООО «БГК» в сфере теплоснабжения на 2019 - 2023 годы, развитие системы теплоснабжения города Стерлитамак предполагается осуществлять с выполнением предусмотренных программой мероприятий на СтТЭЦ и Н-СтТЭЦ.

Анализ выполнения проектов из инвестиционной программы ООО «БГК», предложенных в утвержденной схеме теплоснабжения представлен в п. 3.1.

Комплекс мероприятий актуализированного сценария развития систем теплоснабжения, на ТЭЦ ООО «БГК» города Стерлитамак представлен в таблице 3.11.

Таблица 3.10 – Комплекс мероприятий на ТЭЦ ООО «БГК» города Sterlitaamak

Наименование мероприятий	Обоснование необходимости (цель реализации)	Объект	Сроки реализации		Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб. (с НДС)
			начало	окончание	
Модернизация производственных паропроводов 16 ата	Повышение надёжности работы станции	СтТЭЦ	2021	2021	7 843
Модернизация ТГ-5 типа ПТ-60-130/13 с заменой регулирующих клапанов на клапаны с высокогерметичными уплотнениями	Повышение надёжности работы станции	СтТЭЦ	2021	2021	2 628
Модернизация турбоагрегата типа Т-100-130 ст. №9	Обеспечение надежной и безаварийной работы ЭБ в течение 192 месяцев с начала периода поставки мощности (в соответствии с п. 281 Постановления Правительства от 27 декабря 2010 г. N 1172 «Об утверждении правил оптового рынка электрической энергии и мощности и о внесении изменений в некоторые акты правительства российской федерации по вопросам организации функционирования оптового рынка электрической энергии и мощности»).	СтТЭЦ	2023	2025	2 052 512
Модернизация схемы питательного тракта с заменой насосного агрегата ПЭН-6	Повышение надёжности работы станции	СтТЭЦ	2023	2023	85 324
Модернизация паропровода острого пара к ТГ-2	Повышение надёжности работы станции	СтТЭЦ	2022	2023	33 359
Модернизация КПП 1,2 ступени котлоагрегата ТГМ-84 Е-420-140ГМ (ст.№ 9) СтТЭЦ	Повышение надёжности работы станции	СтТЭЦ	2023	2023	148 775
Модернизация системы вибромониторинга и механических величин с реализацией функции диагностики паровой турбины ПТ-60-130/13 ст.№5 с применением микропроцессорной техники	Повышение надёжности работы станции	СтТЭЦ	2023	2023	9 295
Разработка проектно-сметной документации по оснащению системой непрерывного автоматического химического контроля воднохимического режима (АХК ВХР) (пп НСтТЭЦ)	Обеспечение оснащением ТЭЦ АХК ВХР, необходимыми устройствами и приборами для автоматического отбора, подготовки, химического анализа проб и непрерывного оперативного мониторинга ВХР основного оборудования.	СтТЭЦ	2019	2022	24
Разработка проектно-сметной документации по оснащению системой непрерывного автоматического химического контроля воднохимического режима (АХК ВХР)	Обеспечение оснащением ТЭЦ АХК ВХР, необходимыми устройствами и приборами для автоматического отбора, подготовки, химического анализа проб и непрерывного оперативного мониторинга ВХР основного оборудования.	СтТЭЦ	2019	2022	24
Модернизация с установкой системы консервации для паровой турбины Т-100-130 ст.№9	Обеспечение защиты основного дорогостоящего оборудования от стояночной коррозии в период нахождения в резерве.	СтТЭЦ	2020	2021	3 965

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Наименование мероприятий	Обоснование необходимости (цель реализации)	Объект	Сроки реализации		Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб. (с НДС)
			начало	окончание	
Модернизация схемы питательного тракта с заменой насосного агрегата ПЭН-7 с установкой ЧРП	Обеспечение экономической работы основного оборудования станции путем снижения потребления электроэнергии на собственные нужды станции.	СтТЭЦ	2021	2021	0
Модернизация реагентного хозяйства и склада хранения извести (пп НСтТЭЦ)	Приведение в соответствие с требованиями Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности химически опасных производственных объектов» и Федерального закона от 10.01.2002г. №7-ФЗ «Об охране окружающей среды»	СтТЭЦ	2021	2023	41 862
Модернизация тепловой схемы мазутонасосной станции (МНС) с возвратом конденсата в деаэраторы 1,2 ата	Улучшение технико-экономических показателей.	СтТЭЦ	2022	2022	12 456
Модернизация подсистем САУГ, ТЗиБ, ТС, ДУ, ИИС на ПК ТГМ-84 ст.№4 по типовому проекту	Обеспечит уменьшение отклонений технологических параметров от номинальных значений, снизится количество отказов оборудования, уменьшатся затраты на незапланированные пуски и восстановительный ремонт.	СтТЭЦ	2022	2022	28 765
Модернизация обессоливающей установки	Позволит снизить затраты на водопотребление и водоотведение. Достижение соответствия содержания сульфатов в сточных водах установленным нормативам водоотведения, что позволит исключить экономические риски возмещения вреда, причиненного окружающей среде и централизованной системе водоотведения.	СтТЭЦ	2020	2021	103 080
Выполнение работ на МНС с демонтажем двух мазутных резервуаров ст.№10, 11 для Стерлитамакской ТЭЦ филиал ООО «БГК»	Оптимизация затрат филиала ООО «БГК» Стерлитамакская ТЭЦ на содержание мазутных резервуаров. Излишний объем мазутных резервуаров п/п Стерлитамакская ТЭЦ Стерлитамакской ТЭЦ для хранения мазута составляет 8,872 тыс. тонн. Исходя из комплексной оценки состояния мазутных резервуаров вывод из эксплуатации и демонтажу подлежат мазутные резервуары ст.№10, 11 суммарным объемом 6,000 тыс. тонн.	СтТЭЦ	2022	2022	30 289
Модернизация автоматики сигнализации и эвакуации при пожаре (СтТЭЦ)	Выполнение требований пожарной безопасности		2022	2023	17 427
Модернизация автоматической установки пенного пожаротушения мазутного хозяйства и перевод кабель-	Выполнение требований пожарной безопасности		2023	2025	147 625

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

Наименование мероприятий	Обоснование необходимости (цель реализации)	Объект	Сроки реализации		Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб. (с НДС)
			начало	окончание	
ных сооружений, силовых трансформаторов, главных маслобаков турбогенераторов, а также ярусов горелок паровых котлов на тушение тонкораспыленной					
Модернизация автоматической установки пенного пожаротушения с переводом пожаротушения в кабельных сооружениях на тушение тонкораспыленной водой	Обеспечение пожарной безопасности	СтТЭЦ	2021	2022	109 385
Реализация проекта по комплексу ИТСО (Монтаж интегрированного комплекса инженерно-технических средств охраны)	Повышение надежности работы парового котла, снижение расхода топлива на выработку пара и количества аварийных остановов котла.	СтТЭЦ	2021	2021	135 735
Реализация проекта по комплексу ИТСО пп НСтТЭЦ (Монтаж интегрированного комплекса инженерно-технических средств охраны)	Выполнение требований Федерального закона РФ № ФЗ-256 от 06 июля 2011 года «О безопасности объектов ТЭК» и Постановления Правительства РФ № 458 от 05 мая 2012 года «Об утверждении Правил по обеспечению безопасности и антитеррористической защищенности объектов ТЭК».	СтТЭЦ	2021	2021	97 061

Так же предлагается дополнительно к мероприятиям инвестиционной программы развития Стрелитамакских ТЭЦ ООО «БГК» включить в актуализированный сценария мероприятия представленные в таблице 3.12.

Таблица 3.11 – Дополнительные мероприятия реконструкции и техническому перевооружению СтТЭЦ и Н-СтТЭЦ

№ п/п	Наименование мероприятий	Обоснование проекта
1	Модернизация автоматической установки пенного пожаротушения с переводом пожаротушения в кабельных сооружениях на тушение тонкораспыленной водой	Обеспечение пожарной безопасности
2	Установка системы отпугивания птиц (репеллентная защита) на ОРУ-110/220 кВ (пп НСтТЭЦ)	Исключение возникновения аварий с полным сбросом нагрузки, потерей электроснабжения большей части потребителей собственных нужд и прекращением электроснабжения потребителей из-за коротких замыканий вследствие попадания токопроводящего предмета (переносимого птицей) между фазой токопровода и порталом, а также между фазами.
3	Модернизация кровли химического цеха	Обеспечение нормативных значений нагрева температуры питательной воды и устранение соответствующих пережогов топлива на основе применения научно обоснованной технологии и инновационной схемы очистки поверхностей нагрева подогревателей высокого давления турбоагрегатов с учетом химического состава отложений.

3.4.1 Комплекс мероприятий на котельных ООО «БашРТС» в городе Стерлитамак

В соответствии с принятой концепцией и учитывая инвестиционную программу ООО «БашРТС» в сфере теплоснабжения города Стерлитамак на 2021 - 2025 годы и проект инвестиционной программы ООО «БашРТС-Стерлитамак» на 2022 – 2026 годы, развитие системы теплоснабжения города предполагается осуществлять с учетом предусмотренных программами мероприятий на источниках теплоснабжения города.

Комплекс мероприятий актуализированного сценария развития систем теплоснабжения, на источниках теплоснабжения (котельных) ООО «БашРТС» города Стерлитамак представлен в таблице 3.13.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

Таблица 3.12 – Комплекс мероприятий на котельных ООО «БашРТС» города Sterlitaamak

№ п/п	Мероприятия	Обоснование необходимости (цель реализации)	Год начала реализа- ции мероприятия		Затраты всего с НДС, тыс. руб.
			начало	окончание	
1	Реконструкция устройств компенсации реактивной мощности в распределитель- ных устройствах КЦ-7 г. Sterlitaamak	Повышение эффективности работы оборудования	2023	2023	4 374
2	Установка передвижной насосной станции для перекачки мазута котельного цеха №7	Повышение надежности топливоподачи	2021	2022	88 139
3	Техническое перевооружение газового оборудования и систем контроля и управ- ления водогрейного котла (БК №1) типа КВГМ-100 с целью обеспечения автома- тического режима работы котла и соответствия газового оборудования котла требованиям правил (КЦ-7)	Обеспечения автоматического режима работы и приведение оборудования в соответствие с требо- ваниями ФЗ, правил и НТД.	2021	2022	25 330
4	Техническое перевооружение сетевых бойлеров КЦ-7 с установкой системы кон- троля и управления и автоматической системы регулирования	повышение эффективности работы котельной и автоматизация	2024	2025	5 424
5	Техническое перевооружение малых котельных №1,2,3,7,10,14 с установкой узлов учёта тепловой энергии	Обеспечение учета отпуска тепла	2024	2025	10 262
6	Реконструкция вытяжной вентиляции системы постоянного сварочного поста КЦ-7	Выполнение требований техники безопасности и сани- тарных норм	2024	2024	100
7	Техническое перевооружение коммерческих узлов учета тепловой энергии КЦ-5, КЦ-7 и КЦ-10	Обеспечение точности определения объемов отпуска тепловой энергии	2024	2026	66 921
8	Приобретение техники и инвентаря производственного назначения	Обеспечение производственного процесса	2022	2024	4 646
9	Монтаж видеостены в помещении оперативно-диспетчерской службы «БашРТС- Sterlitaamak»	Обеспечение мониторинга технологических процессов с единого диспетчерского пункта	2023	2023	10 114
10	г. Sterlitaamak. Установка охранной системы в КЦ-7	Выполнение требований Федерального закона РФ № ФЗ-256 от 06 июля 2011 года «О безопасности объектов ТЭК» и Постановления Правительства РФ № 458 от 05 мая 2012 года «Об утверждении Пра- вил по обеспечению безопасности и антитеррори- стической защищенности объектов ТЭК».	2017	2022	99 107
11	Техническое перевооружение МКУ-1,2,3,4,7,8,10,14 СтРТС с установкой узлов учёта природного газа	Обеспечение коммерческого учета расхода природ- ного газа	2021	2021	8 189
12	Модернизация малой котельной №7 с установкой двух водогрейных котлов МИК- РО-100 ст.№1, №2	повышение эффективности работы котельной	2021	2021	2 821
13	Реконструкции котельного цеха №7 «БашРТС-Sterlitaamak» филиал ООО «БашРТС» в мини-ТЭЦ при помощи установки паровой винтовой машины сум- марной электрической мощностью до 800 (500) кВт напряжением 6 кВ	Повышение эффективности работы котельной			80 500
14	Реконструкция МК-2	Повышение эффективности работы котельной			6 582

3.5 Обеспечение теплом перспективных потребителей города Стерлитамак

Обеспечение перспективных потребителей жилищно-коммунального сектора города в точечных застройках предлагается от источников, в зоне действия которых производится точечная застройка.

Основная нагрузка прогнозируемой массовой застройки приходится на Н-СтТЭЦ ООО «БГК» (западной части города) и КЦ-7 ООО «БашРТС» (южной части города).

Кроме точечной застройки в городе Стерлитамак планируется значительная массовая застройка объектами жилищно-коммунального сектора в Западной и Южной части города. В западной части города Стерлитамак предусмотрена застройка перспективных жилых микрорайонов «Радужный» и «Звездный» и перспективная застройка в границах с. Мариинский с.п. Отрадовский, прогнозируемый прирост тепловых нагрузок данных микрорайонов составит более 100 Гкал/ч (см. рисунок 3.1).

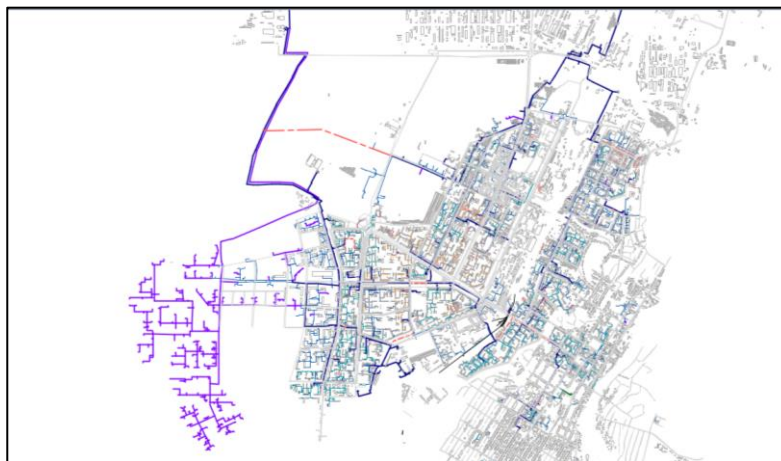


Рисунок 3.1 – Прогнозируемая застройка западной части города

В южной части города предусмотрена застройка в между ул. Гоголя и Оренбургским трактом за рекой Ольховка (жилой районо «Прибрежный-2»), в кадастровом квартале 02:56:060504:404, прогнозируемый прирост тепловых нагрузок данных микрорайонов составит около 30 Гкал/ч (см. рисунок 3.2).

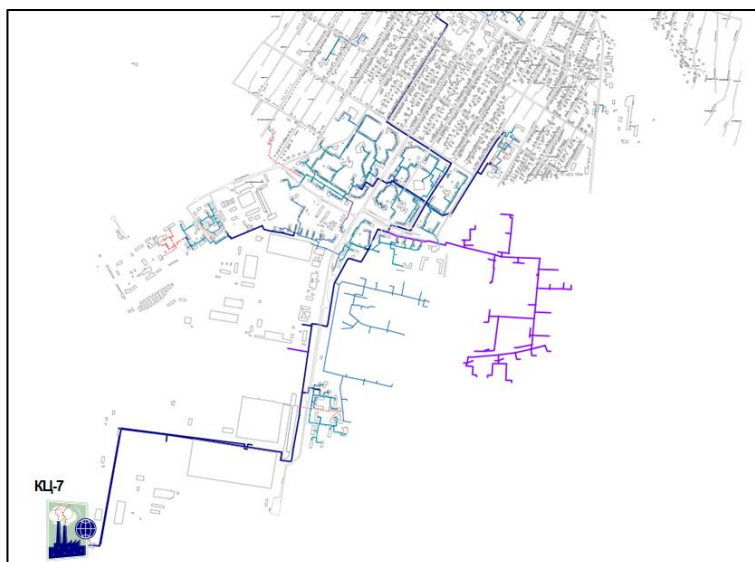


Рисунок 3.2 – Прогнозируемая застройка в южной части города

Кроме выше перечисленных территорий застройки, согласно письма Первого заместителя главы администрации городского округа город Стерлитамак Галева Р.Р. за №001-402 от 25.02.2021 года, планируется застройка в кадастровых кварталах 02:56:040403:1454 и 02:56:040101:4958 с ориентировочной тепловой нагрузкой 73,2 Гкал/ч.

Кадастровый квартал 02:56:040403:1454 с уточненной площадью 104 700 кв.м. (кадастровый квартал 02:56:040101:4958 снят с учета) расположен между улицами Западная и Николаева, ниже ул. Волочаевская (см. рисунок 3.3).

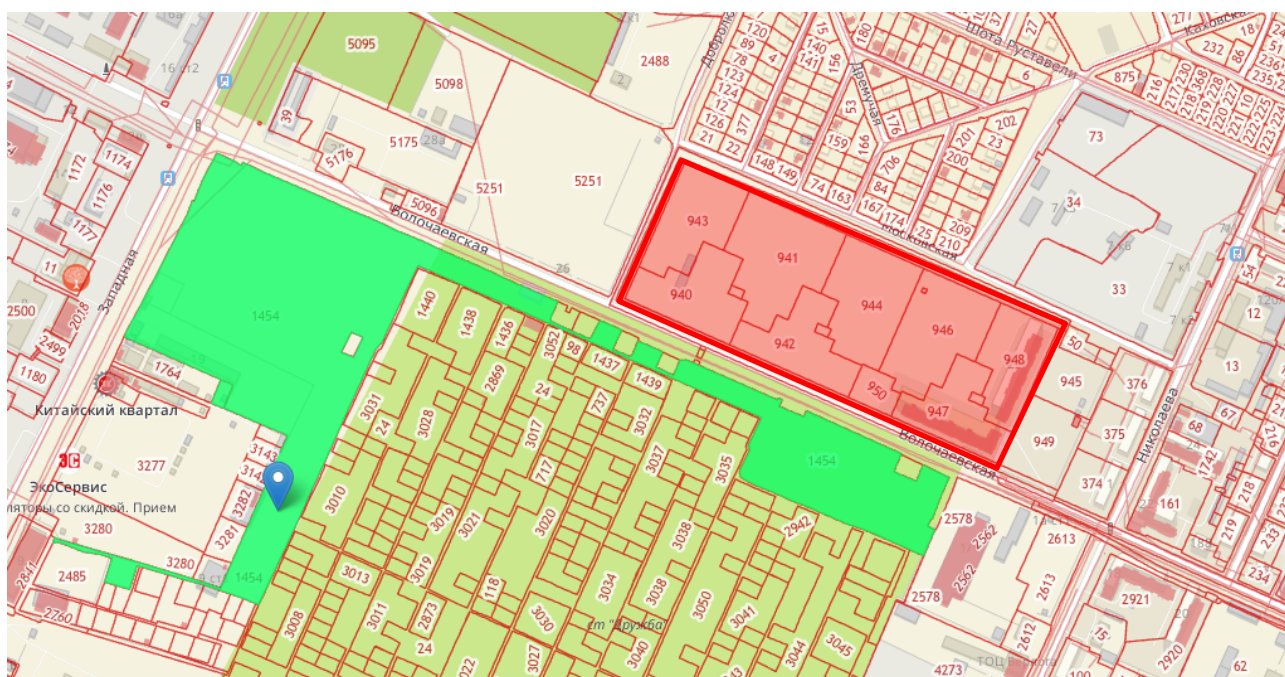


Рисунок 3.3 – Кадастровый квартал 02:56:040403:1454 (зеленая заливка)

На сегодняшний день вдоль улицы Волочаевская проложена теплосеть с диаметром трубопроводов 2Ду – 500/400 от ТК-113 тепловой магистрали № 1 СтТЭЦ (см. рисунок 3.4), к которой подключается застройка территории выделенная на рисунке 3.3 красной заливкой.

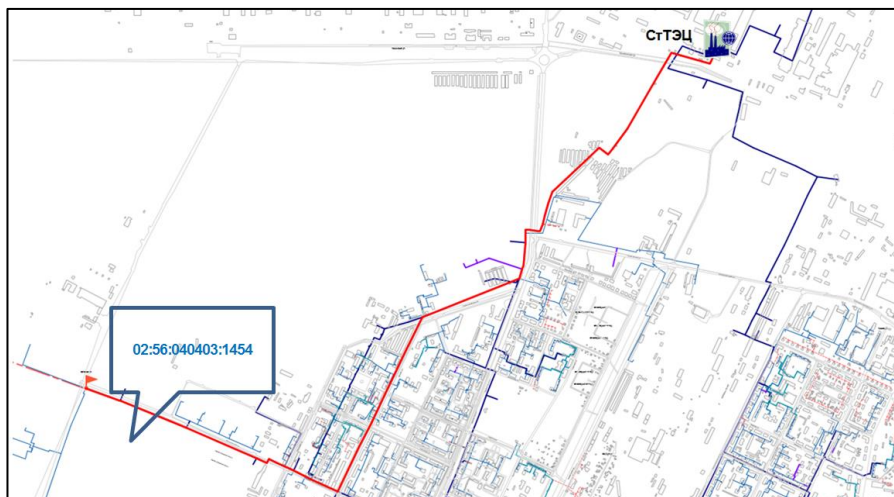


Рисунок 3.4 – Существующая тепловая сеть до кадастрового квартала 02:56:040403:1454

Объемы нового строительства, реконструкции магистральных и распределительных тепловых сетей для обеспечения перспективной тепловой нагрузки разработаны и представлены в «Обосновывающих материалах к схеме теплоснабжения городского округа город Стерлитамак Республики Башкортостан на период до 2033 года (актуализация на 2022 год). Глава 8. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них» (шифр 80445.ОМ-ПСТ.008.000).

3.5.1 Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения. Способы обеспечения теплом территории застройки западной части города.

Для обеспечения тепловой энергией потребителей планируемой перспективной застройки западной части города при актуализации схемы теплоснабжения были рассмотрены два варианта:

Вариант 1:

- 1) 1 этап ООО «БашРТС» в 2022- 2023гг. на участках:
 - от перекрестка улиц Магистральная и Проспект Октября до ввода на мкр. «Радужный 2 очередь» - 2Ду-700мм длиной 720 п.м. и 2Ду-600мм длиной 400 п.м. *;
- 2) 1 этап АО «СРТС» от улицы Артема (тк-1002) до улицы Магистральная 2 Ду-500мм к мкр. «Звездный»;

3)2 этап ООО «БашРТС» в 2023 - 2025гг. на участке:

- от тк-820 на ТМ-8 до перекрестка улиц Магистральная и Проспект Октября - 2Ду- 700 мм длиной 1851 п.м *;

- от ввода на мкр. «Радужный 2 очередь» до ввода на мкр. «Радужный 1 очередь» - 2Ду-500мм длиной 550 п.м. (при подтверждении сроков начала застройки микрорайона).

4)3 этап в 2025- 2027гг. на участках:

- от вывода ТМ-9 с НСтТЭЦ до тк-820 на ТМ-8 - 2Ду-700мм длиной 4 515 п.м.

Суммарные ориентировочные затраты ООО «БашРТС» по Варианту 1 на строительство составят 1238,215 млн. руб.

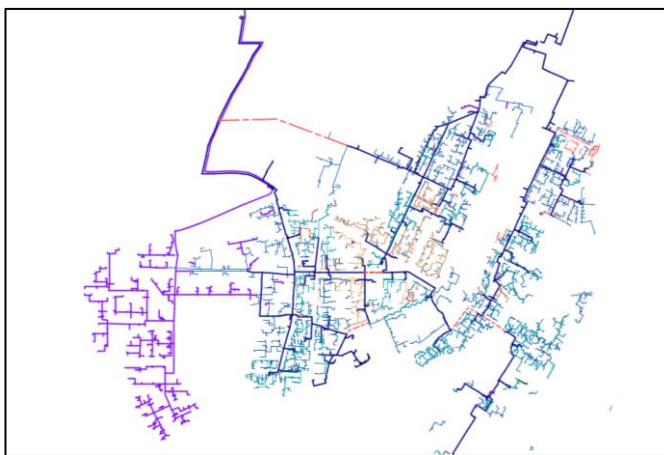


Рисунок 3.5 – Подключение перспективной застройки западной части города по Варианту 1

Вариант 2 :

1.В 2022-2023гг. (подключение потребителей первого этапа строительства в объеме 40 Гкал/ч за счет резерва мощности при реализации мероприятий по переводу нагрузок с НСтТЭЦ на СтТЭЦ) :

1)1 этап АО «СРТС» от улицы Артема (тк-1002) до улицы Магистральная 2Ду-500мм к мкр. «Звездный»;

2)1 этап ООО «БашРТС» по ул. К.Муратова от ул. Артема до ул. Магистральной 2Ду-400мм 1100 п.м.

Ориентировочные затраты ООО «БашРТС» на строительство составят 105,528 млн. руб.

2.В 2023-2025гг.: (подключение потребителей второго этапа строительства в

объеме 50-60 Гкал/ч) :

1) 2 этап ООО «БашРТС» от перекрестка улиц Караная Муратова и Магистральной до мкр. «Радужный 1 очередь» 2Ду-400мм 550 п.м .

2) 3 этап ООО «БашРТС» строительство ТМ-15 по улице Магистральная - от перекрестка улиц Магистральная и Проспект Октября до ввода на мкр. «Радужный 2 очередь» - 2Ду-400мм длиной 1120 п.м*;
- от тк-820 на ТМ-8 до перекрестка улиц Магистральная и Проспект Октября - 2Ду-400 мм длиной 1851 п.м (при исчерпании резерва пропускной способности при дальнейшем подключении потребителей до величины проектных значений 143 Гкал/ч предусмотреть параллельную прокладку третьего трубопровода 1Ду-700/600мм в качестве подающего по улице Магистральная от тк-820 до мкр. «Радужный 2 очередь» длиной 1850/720/400 п.м. 2Ду-400мм переключить в качестве обратных трубопроводов);

Ориентировочные затраты ООО «БашРТС» на строительство составят 337,786 млн. руб.

3. В 2025-2027гг. (подключение потребителей в проектом объеме 143 Гкал/ч) :

1) 4 этап ООО «БашРТС» строительство ТМ-15 от тк-820 до НСтТЭЦ 2Ду-700мм длиной 4 515 п.м.

Ориентировочные затраты ООО «БашРТС» на строительство составят 623,225 млн. руб.

2) 5 этап ООО «БашРТС». При исчерпании пропускной способности участка трубопроводов 2Ду 400мм предусмотреть параллельную прокладку третьего трубопровода 1Ду-700мм длиной 2 570 п.м. и 1 Ду- 600мм длиной 400 п.м. в качестве подающего по улице Магистральная от тк-820 до мкр. «Радужный 2 очередь», 2Ду-400мм переключить в качестве обратных трубопроводов.

Ориентировочные затраты ООО «БашРТС» на строительство составят 353,580 млн. руб.

Суммарные ориентировочные затраты ООО «БашРТС» по Варианту 2 на строительство составят 1420,119 млн. руб.

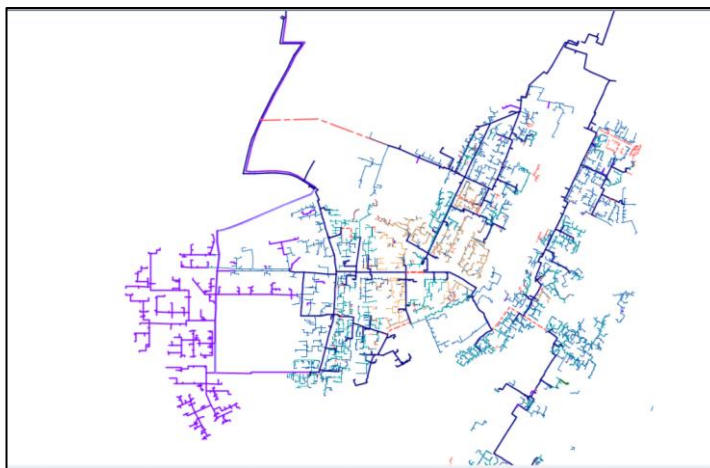


Рисунок 3.6 – Подключение перспективной застройки западной части города по Варианту 2

Результаты гидравлических расчетов при реализации мероприятий по варианту 1 и 2 приведены в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа город Стерлитамак Республики Башкортостан на период до 2033 года (актуализация на 2022 год). Приложение 1 к Главе 4 «Перспективные героические режимы тепловых сетей» (шифр 80445.ОМ-ПСТ.004.001).

3.5.2 Техничко-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения новой застройки западной части города.

Инвестиционной программой АО «СРТС» предполагается строительство трубопроводов Ду=800 мм от ТМ-8 для обеспечения теплом территории застройки западной части города без строительства ТМ-15 (данные затраты учтены в Главе 8 в силу требований Ст.23 Федерального закона от 27.07.2010 N 190-ФЗ (ред. от 08.12.2020) О теплоснабжении (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021)). Расчеты показывают, что данный вариант (без строительства ТМ-15) не обеспечит нормативные показатели надежности для потребителей новой застройки западной части города: средняя вероятность безотказной работы (ВБР) составит 0,8 (норматив 0,9), коэффициент готовности (Kг) 0,98 (норматив 0,97). Таким образом представленные выше варианты №№1,2 предусматривают строительство ТМ-15 и перекладку трубопроводов АО «СРТС» Ду=500 от ТМ-10 ул.Артема (ТК 1002) до тепловой камеры М5АТК-3 (так как перекладка трубопроводов АО «СРТС» Ду=800 мм избыточна в условиях строительства ТМ-15). При реализации вариантов №№1,2 будут обеспечены нормативные показатели надежности для потребителей новой застройки западной части города: средняя вероятность

безотказной работы (ВБР) составит 0,96 (норматив 0,9), коэффициент готовности (Kg) 0,98 (норматив 0,97).

Суммарные капиталовложения по варианту 1 составят порядка 1238,215 млрд руб.

Суммарные капиталовложения по варианту 2 составят порядка 1420,119 млрд руб.

Более подробно вопрос оценки надежности теплоснабжения новой застройки западной части города на период до 2033 года представлена в документе: «Обосновывающих материалах к схеме теплоснабжения городского округа город Стерлитамак Республики Башкортостан на период до 2033 года (актуализация на 2022 год). Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения» (шифр 80445.ОМ-ПСТ.011.000).

3.5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения новой застройки западной части города.

Суммарные капиталовложения по варианту 1 составят порядка 1238,215 млрд руб.

Суммарные капиталовложения по варианту 2 составят порядка 1420,119 млрд руб.

При реализации варианта 1 прогнозируется более низкие капитальные затраты, что в свою очередь повлечет за собой более низкую нагрузку на экономически обоснованный тариф в части затрат на капитальные вложения по сравнению с вариантом 2. То есть вариант 1 является предпочтительным с точки зрения требований статьи 23 «Организация развития систем теплоснабжения поселений, городских округов» ФЗ №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010, а именно статья 23 п. 8 подпункт 2) минимизация затрат на теплоснабжение в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе.

Также выбор приоритетного варианта развития систем теплоснабжения основывается на требованиях статьи 3 «Общие принципы организации отношений и основы государственной политики в сфере теплоснабжения» ФЗ №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010, а именно статья 3 п.1 подпункт 1) обеспечение надежности теплоснабжения в соответствии с требованиями технических регламентов.

В соответствии с указанными требованиями ФЗ №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 приоритетным вариантом является вариант 1 развития систем теплоснабжения новой застройки западной части города.

Следует отметить, что выбор варианта 1 как приоритетного не противоречит остальным общим принципам организации отношений и основы государственной

политики в сфере теплоснабжения (ФЗ №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 статья 3 п.1 подпункты 2-9).

3.6 Предложение по перераспределению тепловой нагрузки между СтТЭЦ, НСтТЭЦ и КЦ-7

Исходя из анализа приведенного в документе «Обосновывающих материалах к схеме теплоснабжения городского округа город Стерлитамак Республики Башкортостан на период до 2033 года (актуализация на 2022 год). Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей» (шифр 80445.ОМ-ПСТ.004.000) установленной тепловой мощности Н-СтТЭЦ (в зоне ее действия на базовый год) недостаточно для обеспечения прогнозируемого прироста тепловой нагрузки в зоне ее действия до 2033 года. Дефицит располагаемой тепловой мощности Ново-Стерлитамакской ТЭЦ по договорной нагрузке наблюдается уже в 2027 году, дефицит располагаемой тепловой мощности Ново-Стерлитамакской ТЭЦ по фактической нагрузке наблюдается с 2032 года.

Для обеспечения необходимого резерва тепловой мощности Ново-Стерлитамакской ТЭЦ при подключении перспективной тепловой нагрузки необходима реализация мероприятий по разгрузке станции. Предлагается разгрузить тепловой вывод ТМ-8, от которого запитана магистраль ТМ-10 Ново-Стерлитамакской ТЭЦ. Для разгрузки теплового вывода ТМ-8, с целью обеспечения резерва пропускной способности в размере 35 Гкал/час и подключения перспективах потребителей предлагается реализовать следующие мероприятия:

- тепловые нагрузки участка ТМ-7 от ТК-340 до ТК-722: ЦТП-19, ТЦ «Ёлка» (13,9 Гкал/час) перевести с НСтТЭЦ на ТМ-11 от КЦ-7;
- тепловые нагрузки ЦТП-13 (17,1 Гкал/час) перевести с НСтТЭЦ на ТМ-3 от СтТЭЦ;
- тепловые нагрузки участка ТМ-7 от ТК-125 до ЦТП-16 (42,6 Гкал/час) перевести с НСтТЭЦ на ТМ-1 от СтТЭЦ;
- тепловые нагрузки участка ТМ-6 от ТК-601 до ТК-608 (21,7 Гкал/час) перевести с СтТЭЦ на НСтТЭЦ.

Для реализации вышеуказанных мероприятий по переводу нагрузок необходимо разделить гидравлический режим магистральных трубопроводов выводов

со Стерлитамакской ТЭЦ: «Город 1», «Город 2», «Строймаш» с учетом рельефа местности и давления в обратных трубопроводах от потребителей. Для снижения гидравлических потерь и перевода нагрузок необходимо выполнение следующих мероприятий на трубопроводах Стерлитамакской ТЭЦ:

- увеличение диаметра магистрального трубопровода ТМ-3 от коллектора до ограждения ТЭЦ до 2хДу800 с установкой регулятора давления на подающем трубопроводе в связи с увеличением диаметра ТМ-3 до ТК 302 2Ду 600 на 2Ду 800;
- установка регулятора давления на подающем трубопроводе ТМ- 13 вывода
- «Строймаш»;
- увеличение диаметра магистрального трубопровода ТМ-1 от коллектора до ограждения ТЭЦ до 2Ду 1000, в связи с реконструкцией головного участка трубопроводов ТМ-1 до 2Ду 1000.

3.7 Предложения по переводу с централизованного на индивидуальное теплоснабжение части жилищного фонда частного сектора города

Предложения по переводу с централизованного на индивидуальное теплоснабжение части жилищного фонда частного сектора города в актуализированном сценарии развития СЦТ города Стерлитамак разрабатываются с целью вывода из эксплуатации участков тепловых сетей, работающих в неэффективном режиме. Годовые тепловые потери при транспорте тепла, на данных участках тепловых сетей превышают или близки к полезному отпуску тепла потребителям, подключенным к ним.

Вывод из эксплуатации участков тепловых сетей, работающих в неэффективном режиме, позволит повысить эффективность функционирования СЦТ города и снизить расход природного газа.

За период с утверждения предыдущей схемы теплоснабжения отключено от централизованного теплоснабжения пять абонентов с суммарной тепловой нагрузкой 0,66 Гкал/ч.

В зонах действия тепловых сетей ООО «БашРТС» города Стерлитамак имеется в наличии зона с малой плотностью тепловой нагрузки - индивидуальная жилая застройка по улицам Кочетова, Речная и Речной 1-й переулок.

Застройка данной зоны – частный сектор с индивидуальной жилой застройкой, с суммарной тепловой нагрузкой 1,1 Гкал/ч (88 абонент).

Одним из важных показателей эффективной работы систем централизованного теплоснабжения является удельная материальная характеристика тепловых сетей. Удельная материальная характеристика тепловых сетей – отношение металлоёмкости тепловых сетей к присоединённой тепловой нагрузке (чем меньше величина удельной материальной характеристики тепловых сетей, тем выше энергоэффективность СЦТ в целом). Так как материальная характеристика – аналог затрат, присоединенная тепловая нагрузка – аналог эффектов, чем меньше удельная материальная характеристика, тем результативней процесс централизованного теплоснабжения.

Удельная материальная характеристика дает возможность оценки и потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, чем больше удельная материальная характеристика, тем больше относительные потери тепла при транспорте. Исходя из удельной материальной характеристики тепловых сетей (как показателя эффективности функционирования систем централизованного теплоснабжения) можно выделить зону предельной эффективности работы СЦТ которая составляет порядка $200 \text{ м}^2/(\text{Гкал/ч})$, для тепловых сетей с тепловой изоляцией трубопроводов из минераловатных материалов и порядка $300 \text{ м}^2/(\text{Гкал/ч})$ при тепловой изоляции трубопроводов тепловых сетей из ППУ.

Удельная материальная характеристика данной зоны значительно превышает предельную эффективность работы СЦТ.

В актуализированном варианте предлагается вывод из эксплуатации тепловых сетей выше обозначенной зоны города Стерлитамак в 2020-2023 годах и перевод абонентов, подключенных к данным тепловым сетям, на индивидуальное теплоснабжение от внутридомовых газовых котлов.

Для реализации данного мероприятия необходимо при следующей актуализации региональной программе газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций в Республике Башкортостан предусмотреть возможность дополнительного расхода газа в данной зоне для обеспечения индивидуального теплоснабжения частного сектора.

В соответствии с ч. 8 ст. 21 Федерального закона от 27.07.2010 г. N 190-ФЗ «О теплоснабжении», вывод из эксплуатации тепловых сетей, с использованием которых осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых подключены (технологически присоединены) к этим тепловым сетям в надлежащем порядке, без согласования с указанными потребителями не допускается. То есть организация, эксплуатирующая централизованные сети теплоснабжения, при выводе их из эксплуатации в обязательном порядке должна получать согласование от потребителей тепловой энергии, чьи теплопотребляющие установки присоединены к централизованным сетям.

В соответствии п. 16 Правил вывода в ремонт и из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 06.09.2012 г. N 889 (далее - Правила вывода в ремонт и из эксплуатации, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 06.09.2012 г. N 889), собственники или иные законные владельцы источников тепловой энергии и тепловых сетей, планирующие вывод их из эксплуатации (консервацию или ликвидацию), не менее чем за 8 месяцев до планируемого вывода обязаны в письменной форме уведомить в целях согласования вывода их из эксплуатации орган местного самоуправления поселения или городского округа (с указанием оборудования, выводимого из эксплуатации) о сроках и причинах вывода указанных объектов из эксплуатации в случае, если такой вывод не обоснован в схеме теплоснабжения.

В уведомлении должны быть указаны потребители тепловой энергии, теплоснабжение которых может быть прекращено или ограничено в связи с выводом из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей.

Согласно п. 17 Правил вывода в ремонт и из эксплуатации, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 06.09.2012 г. N 889, к уведомлению о выводе из эксплуатации тепловых сетей, прилагаются письменные согласования вывода тепловых сетей из эксплуатации, полученные от всех потребителей тепловой энергии, указанных в уведомлении, в том числе потребителей в многоквартирных домах в случае непосредственного управления многоквартирным домом собственниками помещений.

Для согласования с потребителями тепловой энергии собственник или иной законный владелец тепловых сетей уведомляет потребителей тепловой энергии о предстоящем выводе из эксплуатации тепловых сетей посредством направления почтового отправления с уведомлением о вручении.

При этом необходимо отметить, что нормы п. 17 Правил вывода в ремонт и из эксплуатации, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 06.09.2012 г. N 889 также устанавливают, что в случае неполучения в течение 15 дней согласования потребителей вывода тепловых сетей из эксплуатации вывод их из эксплуатации считается согласованным.

Перечень потребителей предлагаемых к переводу на индивидуальное тепло-снабжение, с выводом неэффективных участков тепловых сетей представлено в таблице 3.14.

Таблица 3.13 – Абоненты системы централизованного теплоснабжения города Стерлитамак, предлагаемые к переводу на индивидуальные источники тепла

№ п/п	Город	Адрес	Договорные нагрузки, Гкал/ час		
			ЦО	ГВС	Итого
1	Стерлитамак	пер. Трудовые Резервы, д.1	0,013	0	0,013
2	Стерлитамак	ул. Уфимская, д.32	0,0085	0	0,0085
3	Стерлитамак	Баумана ул, 3	0,007143	0	0,007143
4	Стерлитамак	Зои Космодемьянской ул, 10	0,01	0	0,01
5	Стерлитамак	Зои Космодемьянской ул, 12	0,007	0	0,007
6	Стерлитамак	Зои Космодемьянской ул, 12	0,007	0	0,007
7	Стерлитамак	Зои Космодемьянской ул, 8/1	0,006816	0	0,006816
8	Стерлитамак	Зои Космодемьянской ул, 8/2	0,006816	0	0,006816
9	Стерлитамак	Кочетова ул, 35	0,009472	0	0,009472
10	Стерлитамак	Кочетова ул, 39	0,0087	0	0,0087
11	Стерлитамак	Кочетова ул, 44	0,0094	0	0,0094
12	Стерлитамак	Кочетова ул, 50	0,0102	0	0,0102
13	Стерлитамак	Кочетова ул, 54/1	0,0096	0	0,0096
14	Стерлитамак	Кочетова ул, 56	0,006979	0	0,006979
15	Стерлитамак	Лермонтова, 4	0,003288	0	0,003288
16	Стерлитамак	Менделеева ул, 11	0,0086	0	0,0086
17	Стерлитамак	Менделеева ул, 13	0,012	0	0,012
19	Стерлитамак	Менделеева ул, 21	0,009256	0	0,009256
20	Стерлитамак	Менделеева ул, 23-1	0,005577	0	0,005577
21	Стерлитамак	Менделеева ул, 23-2	0,005577	0	0,005577
22	Стерлитамак	Менделеева ул, 25	0,0086	0	0,0086
23	Стерлитамак	Менделеева ул, 28-1	0,0093	0	0,0093
24	Стерлитамак	Менделеева ул, 28-2	0,0093	0	0,0093
25	Стерлитамак	Менделеева ул, 30	0,009	0	0,009
26	Стерлитамак	Менделеева ул, 31	0,0086	0	0,0086
27	Стерлитамак	Менделеева ул, 33	0,006708	0	0,006708
28	Стерлитамак	Менделеева ул, 35	0,006909	0	0,006909
29	Стерлитамак	Менделеева ул, 37	0,0086	0	0,0086
30	Стерлитамак	Менделеева ул, 39	0,0085	0	0,0085
31	Стерлитамак	Менделеева ул, 41	0,005605	0	0,005605
32	Стерлитамак	Менделеева ул, 41	0,005605	0	0,005605
34	Стерлитамак	Менделеева ул, 9	0,011	0	0,011

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД СТЕРЛИТАМАК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)
ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

№ п/п	Город	Адрес	Договорные нагрузки, Гкал/ час		
			ЦО	ГВС	Итого
35	Стерлитамак	Одесская ул, 10	0,0092	0	0,0092
36	Стерлитамак	Одесская ул, 14	0,0079	0	0,0079
37	Стерлитамак	Одесская ул, 16	0,012	0	0,012
38	Стерлитамак	Одесская ул, 26	0,0084	0	0,0084
39	Стерлитамак	Одесская ул, 30	0,0115	0	0,0115
40	Стерлитамак	Одесская ул, 8	0,01	0	0,01
41	Стерлитамак	Осипенко ул, 2	0,011	0	0,011
42	Стерлитамак	Осипенко ул, 4	0,018395	0	0,018395
43	Стерлитамак	Осипенко ул, 6	0,007845	0	0,007845
44	Стерлитамак	пер. Трудовые Резервы, д.3	0,0085	0	0,0085
45	Стерлитамак	Речная ул, 14	0,0063	0	0,0063
46	Стерлитамак	Речная ул, 16	0,008816	0	0,008816
47	Стерлитамак	Речная ул, 18	0,0062	0	0,0062
48	Стерлитамак	Речная ул, 19	0,007133	0	0,007133
49	Стерлитамак	Речная ул, 20	0,012386	0	0,012386
50	Стерлитамак	Речная ул, 22	0,031	0	0,031
51	Стерлитамак	Речная ул, 24	0,033341	0	0,033341
53	Стерлитамак	Речная ул, 28	0,0098	0	0,0098
54	Стерлитамак	Речная ул, 30	0,0104	0	0,0104
55	Стерлитамак	Речная ул, 32	0,0102	0	0,0102
56	Стерлитамак	Речной 1-й пер, 2	0,006838	0	0,006838
57	Стерлитамак	Речной 1-й пер, 2	0,006838	0	0,006838
58	Стерлитамак	Речной 1-й пер, 4	0,0128	0	0,0128
59	Стерлитамак	Социалистическая ул, 44-1	0,0087	0	0,0087
60	Стерлитамак	Социалистическая ул, 44-2	0,0087	0	0,0087
61	Стерлитамак	Тукаева пер, 10	0,0087	0	0,0087
62	Стерлитамак	Тукаева пер, 11-1	0,0091	0	0,0091
63	Стерлитамак	Тукаева пер, 11-2	0,0091	0	0,0091
64	Стерлитамак	Тукаева пер, 13	0,014	0	0,014
65	Стерлитамак	Тукаева пер, 2	0,007198	0	0,007198
66	Стерлитамак	Тукаева пер, 4 кв.1,2	0,007198	0	0,007198
67	Стерлитамак	Тукаева пер, 4 кв 4	0,007198	0	0,007198
68	Стерлитамак	Тукаева пер, 4 кв. 2,3	0,007198	0	0,007198
69	Стерлитамак	Тукаева пер, 5-1	0,009	0	0,009
70	Стерлитамак	Тукаева пер, 5-2	0,009	0	0,009
71	Стерлитамак	Тукаева пер, 8-1	0,031	0	0,031
72	Стерлитамак	Тукаева пер, 8-2	0,031	0	0,031
73	Стерлитамак	Тукаева пер, 8-3	0,031	0	0,031
74	Стерлитамак	Тукаева пер, 8-4	0,031	0	0,031
75	Стерлитамак	Тукаева пер, 7	0,031	0	0,031
76	Стерлитамак	Тукаева пер, 9-1	0,0091	0	0,0091
77	Стерлитамак	Тукаева пер, 9-2	0,0091	0	0,0091
78	Стерлитамак	Тукаева ул, 29-1	0,0085	0	
79	Стерлитамак	Тукаева ул, 29-2	0,0085	0	0,0085
80	Стерлитамак	Тукаева ул, 31-1	0,0078	0	0,0078
81	Стерлитамак	Тукаева ул, 31-2	0,0078	0	0,0078

№ п/п	Город	Адрес	Договорные нагрузки, Гкал/ час		
			ЦО	ГВС	Итого
82	Стерлитамак	Тукаева ул, 31-3	0,0078	0	0,0078
83	Стерлитамак	Тукаева ул, 31-4	0,0078	0	0,0078
84	Стерлитамак	Тукаева ул, 33-1	0,0087	0	0,0087
85	Стерлитамак	Тукаева ул, 33-2	0,0087	0	0,0087
86	Стерлитамак	Уфимская ул, 30	0,012	0	0,012
87	Стерлитамак	Уфимская ул, 30	0,012	0	0,012
88	Стерлитамак	Якутова ул, 18	0,0117	0	0,0117
89	Стерлитамак	Якутова ул, 20	0,0083	0	0,0083
90	Стерлитамак	Якутова ул, 24	0,011	0	0,011
ИТОГО:			0,961		0,961

3.8 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепла с использованием возобновляемых источников энергии

Установленная электрическая мощность источников электроэнергии с использованием возобновляемых источников энергии, расположенных на территории Республики Башкортостан, представлены в таблице 2.2.

На территории города Стерлитамак источники тепла и электроэнергии с использованием возобновляемых источников энергии отсутствуют.

Для оценки целесообразности ввода новых источников тепла с использованием возобновляемых источников энергии на территории города Стерлитамак был проведен анализ солнечных теплообменных установок по производству тепловой энергии.

При расчете солнечных теплообменных установок по производству тепловой энергии определяющее значение имеют интенсивность прямой и рассеянной солнечной радиации, которые зависят (и представлены в справочниках) от широты расположения города. Город Стерлитамак расположен в пределах 53° северной широты.

Исходные значения прямой и рассеянной солнечной радиации на горизонтальную поверхность для территории города Стерлитамак принимались в соответствии с данными, представленными в «Научно-прикладном справочнике по климату СССР. Выпуск 9. Пермская, Свердловская, Челябинская и Курганская области, Башкирия. Части 1-6».

На основании указанных исходных данных и с использованием методических положений, изложенных в документе «ВСН 52-86. Нормы проектирования. Раздел

«Установки солнечного горячего водоснабжения», были определены интенсивность падающей и поглощенной солнечным коллектором радиации на единицу площади солнечного коллектора.

Все исходные данные и результаты расчетов приводятся в таблице 3.15.

Имеющийся опыт проектирования и сооружения солнечных теплообменных установок для производства тепловой энергии на нужды отопления и ГВС показывает, что средняя стоимость солнечной теплообменной установки мощностью 1 Гкал/ч составляет около 100 млн рублей.

При использовании солнечной теплообменной установки мощностью 1 Гкал/ч в условиях города Стерлитамак за год можно выработать $2200 \div 2500$ Гкал тепловой энергии на отопление. При реализации тепловой энергии по тарифу для потребителей ООО «БашРТС» в городе Стерлитамак 1657,62 руб./Гкал на 01 января 2018 года, выручка от продажи тепловой энергии составит 2,86 млн рублей. Учитывая представленные данные, простой срок окупаемости проекта по сооружению солнечной теплообменной установки получается равным 25 годам.

Полученные данные позволяют сделать вывод, что использование солнечных теплообменных установок для нового строительства или реконструкции действующих источников тепловой энергии на территории города Стерлитамак является неэффективным мероприятием.

Таблица 3.14 –Параметры солнечной радиации для солнечных теплообменных установок по производству тепловой энергии

Месяц	Интенсивность прямой солнечной радиации, падающей на горизонтальную поверхность, ккал/м ²	Интенсивность рассеянной солнечной радиации, падающей на горизонтальную поверхность, ккал/м ²	Коэффициент положения солнечного коллектора для прямой солнечной радиации	Коэффициент положения солнечного коллектора для рассеянной солнечной радиации	Интенсивность падающей солнечной радиации для пространственного положения солнечного коллектора под углом 45° к горизонту, ккал/м ²	Интенсивность поглощенной солнечной радиации, ккал/м ²
Январь	9 329	18 954	3,74	0,85	51 048	34 711
Февраль	21 667	29 959	2,52	0,85	80 101	54 449
Март	48 125	49 754	1,73	0,85	125 903	85 364
Апрель	68 068	56 747	1,32	0,85	138 561	93 783
Май	95 362	63 969	1,12	0,85	161 138	109 230
Июнь	110 342	63 482	1,03	0,85	168 135	114 240
Июль	107 874	62 267	1,06	0,85	168 027	114 263
Август	79 221	57 084	1,26	0,85	148 270	100 653
Сентябрь	58 968	38 978	1,53	0,85	123 212	84 335
Октябрь	22 064	29 319	2,11	0,85	71 616	48 473
Ноябрь	10 891	18 486	3,51	0,85	54 044	36 878
Декабрь	7 626	14 289	5,00	0,85	50 356	34 602
Год	639 537	503 289	-	-	1 340 411	910 981

4 ОЦЕНКА МЕРОПРИЯТИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ВЫВОДА ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ «КАУСТИК» ОТ НОВО-СТЕРЛИТАМАКСКОЙ ТЭЦ

Тепловой вывод «Каустик» Н-СтТЭЦ функционирует только в период отопительного сезона. Тепловой вывод (далее ТВ) «Каустик» состоит из двух магистралей ТМ-9 и ТМ-12. Суммарная протяженность магистралей составляет 7,6 км, температурный график – 150/70 °С.

ТВ «Каустик» находится в эксплуатации Стерлитамакского цеха магистральных тепловых сетей ООО «БашРТС».

В таблице 4.1 представлены участки ТВ по эксплуатационной принадлежности, протяженности и диаметру трубопроводов тепловых сетей.

Таблица 4.1– Характеристика участков теплотрассы «Каустик»

Участок	Длина участка, п.м	Диаметры трубопроводов, мм	Год прокладки (перекладки) трубопроводов	Эксплуатационная принадлежность
Н-СтТЭЦ – ТК 913	3000	1025	1977	БашРТС-Стерлитамак
ТК 913 – ТК 913 (н.о.)	12,5	820	1977	БашРТС-Стерлитамак
ТК 913 (н.о.) – ТК 929	2871,65	720	1977	БашРТС-Стерлитамак
ТК 929 – ТК 1201	428,40	325	1977	БашРТС-Стерлитамак
ТК 1201 – ЦТП-42	1292	325	2001	БашРТС-Стерлитамак

Трассировка ТВ представлена на рисунке 4.1 (толщина линии зависит от диаметра трубопроводов).

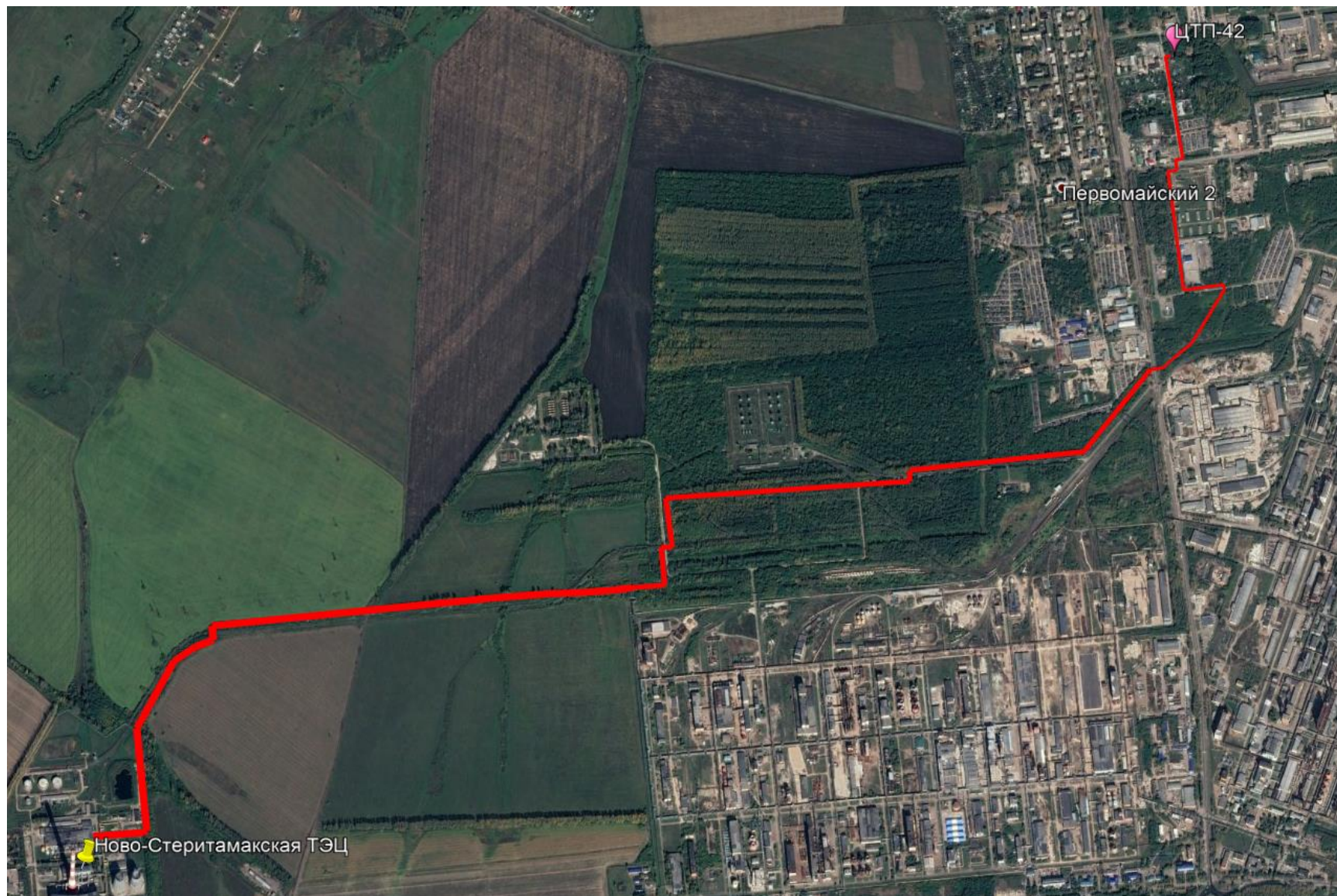


Рисунок 4.1 – Трассировка теплотрассы «Каустик» на карте города

4.1 Анализ фактического отпуска тепла в тепловой вывод «Каустик»

Представленные данные (архив приборов учета за 2020 год) позволяют определить максимальный фактический отпуск при расчетной температуре на отопление в предположении отсутствия срезки температурного графика. Данная величина используется для расчета фактической присоединенной нагрузки.

Широкий диапазон изменения температур наружного воздуха в течение 2020 года позволяет построить зависимость отпуска тепловой энергии от температуры и установить тот диапазон температур, в котором осуществляется регулирование тепловой нагрузки с соблюдением температурного графика. Для построения этой зависимости данные по отпуску тепловой энергии в сети были отображены в Декартовой системе координат, в которой по оси абсцисс отложена средняя за сутки температура наружного воздуха, по оси ординат – средний за сутки отпуск тепловой энергии.

Линейная зависимость отпуска тепла от температуры наружного воздуха для вывода «Каустик» представлена на рисунке 4.2.

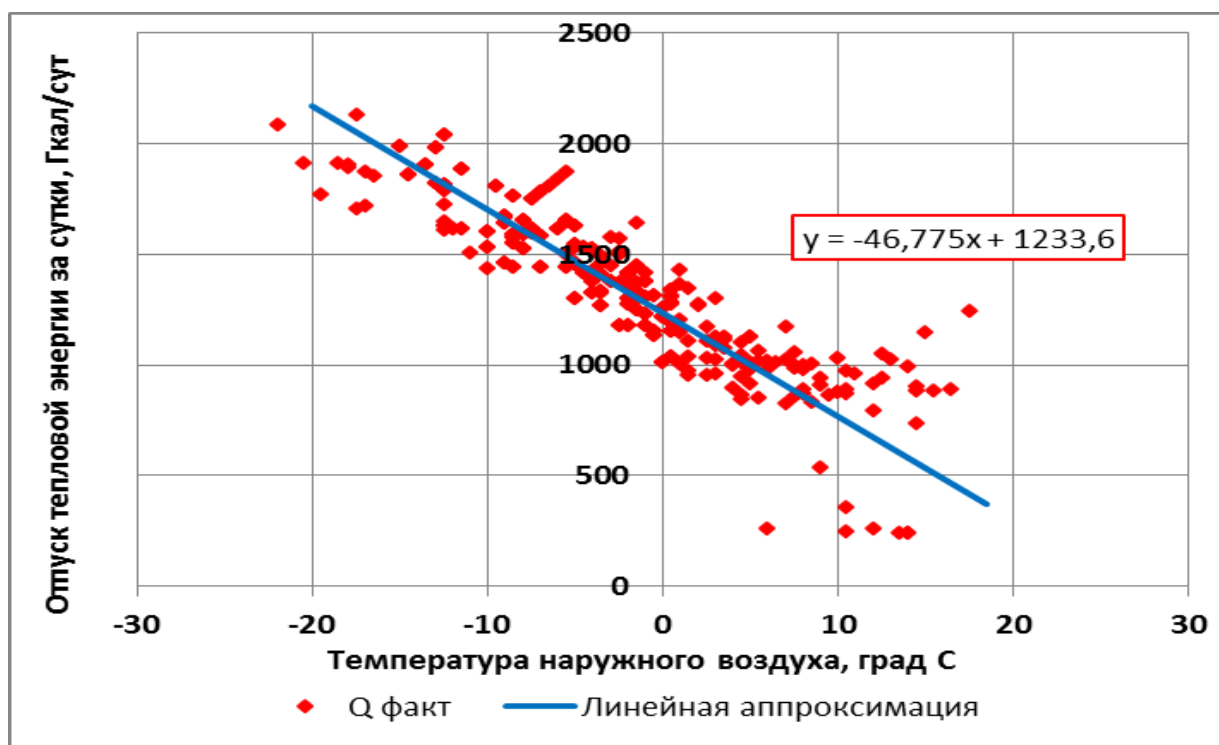


Рисунок 4.2 – Линейная аппроксимация базы данных приборов учета отпуска тепла в тепловую сеть «Каустик» от Н-СтТЭЦ за 2020 год

В результате расчетов фактическая тепловая нагрузка вывода «Каустик» (с учетом «Птицефабрики») Н-СтТЭЦ в 2020 году составила 119,6 Гкал/ч, с учетом тепло-

вых потерь при транспорте тепла (с 2017 года практически не изменилась, расхождение менее 3%)⁴. Средний расход сетевой воды составил 1553 т/ч, т.е. 13,0 т/Гкал.

Фактические нагрузки потребителей (групп потребителей) ТВ «Каустик» и расходы сетевой воды представлены в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Тепловые нагрузки и расходы теплоносителя по потребителям (группам потребителей) подключенным к ТМ «Каустик»

Участок	Тепловая нагрузка (с учетом тепловых потерь), Гкал/ч	Расход сетевой воды факт, т/ч
АО «БСК»	106,74	1 425,00
Промышленная зона в районе улицы Космонавтов	3,14	41,90
ЖБЗ №1	0,11	1,50
ООО «СЗ ЦСО»	2,73	36,40
АЗС, ул. Уфимская, д. 8 и ООО «БашТехКонтроль»	0,16	2,20
ЦТП-42	10,09	134,70
ИТОГО:	123,61	1 641,7

Существующая теплотрасса строилась и проектировалась под тепловую нагрузку значительно большую, чем существующая тепловая нагрузка, в связи с чем диаметры трубопроводов теплотрассы завышены и как следствие – высокие удельные потери при транспорте тепла.

Фактические тепловые потери по участкам теплотрассы представлены в таблице 4.3.

Таблица 4.3 – Фактические тепловые потери по участкам теплотрассы

Участок	Годовые тепловые потери Гкал
от ТЭЦ до ТК 913	26 033,55
от ТК 913 до ТК 1201	10 092,89
от ТК 1201 до ЦТП-43	2 933,33
Внутриквартальные от ЦТП	6 492,30
Участок до АО «БСК»	165,91
Участок до Промышленная зона в районе улицы Космонавтов	27,67
Участок до ЖБЗ №1	765,31
Участок до ООО «СЗ ЦСО»	581,32
Участки до АЗС, ул. Уфимская, д. 8 и ООО «БашТехКонтроль»	18,44
ИТОГО:	47 110,72

Отпуск тепла от Н-СтТЭЦ в 2017 году в ТВ «Каустик» (по данным приборам уче-

⁴ Так как тепловые нагрузки 2017 года и 2020 года практически совпадают расчеты 2017 года остаются актуальными.

та) составил 303 678,82 Гкал, потери 48 444,58 Гкал, что составляет почти 16% от от- пуска тепла, полезный отпуск – 254 900,33 Гкал.

4.2 Предложения по снижению тепловых потерь при транспорте тепла для вывода «Каустик»

4.2.1 Предложения по снижению тепловых потерь при транспорте тепла до потребителей мкр. Первомайский

Вариант 1

Перекладка трубопроводов теплотрассы «Каустик» со снижением диаметров трубопроводов.

Расходы теплоносителя и достаточные для пропускной способности диаметры трубопроводов по участкам теплотрассы «Каустик» представлены в таблице 4.4.

Таблица 4.4 – Предлагаемые к перекладке участки теплотрассы «Каустик»

Участок	Длина участка, п.м.	Расход теплоносителя, т/ч	Существующие диаметры трубопроводов, мм.	Предлагаемые диаметры трубопроводов (после замены), мм	Год прокладки (перекладки) трубопроводов	Год предлагаемой замены
Н-СтТЭЦ – ТК 913	3000	1650,20	1025	630	1977	к 2024 года*
ТК 913 – ТК 913 (н.о.)	12,5	216,70	820	325	1977	к 2022 года*
ТК 913 (н.о.) – ТК 926	2488,90	216,70	720	325	1977	к 2022 года*
ТК 926 – ТК 928	366,75	174,80	720	325	1977	к 2022 года*
ТК 928 – ТК 929	16,00	174,80	720	325	1977	к 2022 года*
ТК 928 – ТК 1201	428,40	173,30	325	325	1977	к 2022 года*
ТК 1201 – ТК 1205	398,00	136,90	325	273	2001	после 2027 года
ТК 1205 – ЦТП-42	894,00	134,70	325	273	2001	после 2027 года

**год следующей экспертизы промышленной безопасности трубопроводов.*

Капиталовложения на перекладку тепловых сетей по таблице 4.4 (без учета двух последних участков) по данным НЦС 81-02-13-2017 составят 182 204 тыс. руб. В таблице 4.5 представлены капитальные затраты на перекладку тепловых сетей со снижением диаметров трубопроводов в ценах 2018 года.

Таблица 4.5 – Капиталовложения для реализации варианта 1

Существующий диаметр трубопроводов, мм	Предлагаемый диаметр трубопроводов, мм	Длина, п.м.	Затраты, тыс.руб.
1020	630	3000	124 813,00
820	325	12,5	237,00
720	325	2900	57 154,00
ИТОГО:			184 204,00

Снижение тепловых годовых тепловых потерь тепла при транспорте теплоносителя составит 28 089,87 Гкал. В таблице 4.6 представлены ожидаемые фактические тепловые потери по участкам теплотрассы при условии реализации мероприятий варианта 1.

Таблица 4.6 – Фактические тепловые потери по участкам теплотрассы при условии реализации мероприятий варианта 1

Участок	Годовые тепловые потери Гкал
от ТЭЦ до ТК 913	5 881,88
от ТК 913 до ТК 1201	2 954,99
от ТК 1201 до ЦТП-43	2 756,71
Внутриквартальные от ЦТП	5 868,61
Участок до АО «БСК»	165,91
Участок до Промышленная зона в районе улицы Космонавтов	27,67
Участок до ЖБЗ №1	765,31
Участок до ООО «СЗ ЦСО»	581,32
Участки до АЗС, ул. Уфимская, д. 8 и ООО «БашТехКонтроль»	18,44
ИТОГО:	19 020,84

Вариант 2

Перекладка трубопроводов теплотрассы «Каустик» от станции до ТК 913 со снижением диаметров трубопроводов.

Вывод из эксплуатации участка ТВ «Каустик» от ТК 913 до ТК 1201.

Строительство новой блочной котельной в легко возводимом здании тепловой мощностью $18 \div 19$ Гкал/ч рядом с ЦТП-42, переключение нагрузки ЦТП-42 на новую котельную.

Переключение тепловых нагрузок промышленной зоны в районе улицы Космонав-

тов, ООО «СЗ ЦСО», АЗС, ул. Уфимская, д. 8, ООО «БашТехКонтроль» и ЖБЗ №1 на новую котельную. Для чего потребуется подключить (обратным ходом) участок тепловых сетей от ЦТП-42 до камеры ТК 1201 к новой котельной, проложить участки тепловых сетей от ТК 1201 до тепловой сети на пром. зону и на ЖБЗ.

Расходы теплоносителя по участкам теплотрассы представлены в таблице 4.4. Капитальные затраты для реализации варианта 2, в ценах 2018 года составляют 260 008 тыс. руб. и представлены в таблице 4.7.

Таблица 4.7 – Капиталовложения для реализации варианта 2

Перекладка тепловых сетей			
Существующий диаметр трубопроводов, мм	Предлагаемый диаметр трубопроводов, мм	Длина, п.м.	Затраты, тыс.руб.
109	219	650,00	9 027,00
325	219	455,50	6 326,00
1020	630	3000	124 813,00
Итого на перекладку тепловых сетей			140 166,00
Новая прокладка тепловых сетей			
	Предлагаемый диаметр трубопроводов, мм	Длина, п.м.	Затраты, тыс.руб.
	219	250	3 468,00
	219	520	7 124,00
Итого на новую прокладку тепловых сетей			10 592,00
Строительство новой котельной			
		Предлагаемая УТМ, Гкал/ч	
		19,0	109 250,00
ВСЕГО КАП. ЗАТРАТЫ			260 008,00

Снижение тепловых годовых тепловых потерь тепла при транспорте теплоносителя составит 30 752,48 Гкал. В таблице 4.8 представлены ожидаемые фактические тепловые потери по участкам теплотрассы при условии реализации мероприятий варианта 2.

Таблица 4.8 – Фактические тепловые потери по участкам теплотрассы при условии реализации мероприятий варианта 2

Участок	Годовые тепловые потери Гкал
от ТЭЦ до ТК 913	6 506,98
от ТК 913 до ТК 1201	0,00
от ТК 1201 до ЦТП-43	3 113,31
Внутриквартальные от ЦТП	6 492,30
Участок до АО «БСК»	165,91
Участок до Промышленная зона в районе улицы Космонавтов	27,67
Участок до ЖБЗ №1	765,31

Участок	Годовые тепловые потери Гкал
Участок до ООО «СЗ ЦСО»	581,32
Участки до АЗС, ул. Уфимская, д. 8 и ООО «БашТехКонтроль»	18,44
ИТОГО:	17 671,24

4.2.2 Сравнение вариантов

Оба варианта приводят к значительному снижению потерь тепла при транспорте теплоносителя, что в свою очередь приводит к снижению отпуска тепла от Н-СтТЭЦ и как следствие к увеличению удельного расхода топлива на выработку электроэнергии из-за снижения выработки электроэнергии по теплофикационному циклу.

Для сравнения вариантов, они приводятся к сопоставимому виду:

- полезный отпуск тепла в базовом и сравниваемых вариантах составляет, для потребителей подключённых к теплотрассе «Каустик», 254 900 Гкал в год;
- суммарный отпуск тепла от станции, согласно форме статистической отчетности Ф-6ТП за 2017 год, составляет в базовом варианте 2 133 619 Гкал, в первом варианте снижется на величину снижения тепловых потерь (28 089,87 Гкал), во втором варианте снижается на величину снижения тепловых потерь на участке от ТЭЦ до ТК 913, плюс весь отпуск тепла новой котельной (80 831 Гкал);
- отпуск электроэнергии от Н-СтТЭЦ во всех вариантах остается неизменным и составляет, согласно форме статистической отчетности Ф-6ТП за 2017 год, 164 817,31 МВт*час;
- выработка электроэнергии по теплофикационному циклу на станции изменяется пропорционально изменению отпуска тепла.

Расчеты по сравнению вариантов представлены в таблице 4.9.

Таблица 4.9 – Расчет суммарной экономии топлива по вариантам

Составляющие сравнения	Ед. измер.	Базовый вариант	Вариант 1	Вариант 2
Полезный отпуск тепла потребителям ТМ «Каустик»	Гкал/год	253 900	253 900	253 900
- от ТЭЦ	Гкал/год	253 900	253 900	216 125
- от новой котельной	Гкал/год			38 775
Отпуск тепла, в т.ч.:	Гкал/год	2 133 619	2 105 529	2 102 867
- от ТЭЦ	Гкал/год	2 133 619	2 105 529	2 052 788

Составляющие сравнения	Ед. измер.	Базовый вариант	Вариант 1	Вариант 2
- от новой котельной	Гкал/год			50 078
Выработка электроэнергии, в т.ч.:	МВт*ч	1 260 298	1 259 710	1 258 605
- по теплофикационному циклу	МВт*ч	767 760	757 554	738 578
- конденсационным способом	МВт*ч	492 638	502 156	520 027
Расход электроэнергии на с/н ТЭЦ, в т.ч.:	МВт*ч	102 222	101 634	100 529
- на выработку электроэнергии	МВт*ч	57 518	57 518	57 518
- на отпуск тепла	МВт*ч	44 705	44 116	43 011
Отпуск электроэнергии с шин ТЭЦ	МВт*ч	1 158 076	1 158 076	1 158 076
Удельный расход топлива на выработку электроэнергии, в т.ч.:	г у.т./кВт*ч	269,13	270,41	272,81
- по теплофикационному циклу	г у.т./кВт*ч	204,57	204,57	204,57
- конденсационным способом	г у.т./кВт*ч	369,74	369,74	369,74
Удельный расход топлива на отпуск электроэнергии	г у.т./кВт*ч	292,86	294,14	296,49
Удельный расход топлива на отпуск тепла от станции	кг у.т./кВт*ч	129,96	129,96	129,96
Удельный расход топлива на отпуск тепла от новой котельной	кг у.т./кВт*ч			156,98
Расход топлива на отпуск электроэнергии	т у.т.	339 184	340 636	343 361
Расход топлива на отпуск тепла, в т.ч.:	т у.т.	277 285	273 635	274 642
- от ТЭЦ	т у.т.	277 285	273 635	266 780
- от новой котельной	т у.т.			7 862
Суммарный расход топлива	т у.т.	661 469	614 270	618 003
Суммарный расход природного газа	тыс.м³	530 835	528 942	532 156
Экономия/перерасход природного газа	тыс.м³		1 893	- 1 321
Экономия/перерасход	тыс.руб.		9 562,03	-6 670,64

Как следует из таблицы 4.9 в первом варианте экономия средств за счет экономии топлива составляет 9,6 млн руб./год, во втором варианте перерасход средств за счет перерасхода топлива составляет 6,7 млн руб./год.

Перерасход топлива во втором варианте обусловлен:

- увеличением УРУТ на отпуск электроэнергии за счет снижения выработки электроэнергии (увеличение УРУТ на отпуск электроэнергии во втором варианте составило 3,6 г.у.т/кВт*ч, в первом – 1,25 г.у.т/кВт*ч);
- более низким УРУТ на отпуск тепла от ТЭЦ, чем от новой котельной.

4.3 Выводы

Из приведенного анализа можно сделать вывод, что первый вариант для снижения тепловых потерь в тепловых сетях вывода «Каустик» при транспорте тепла до мкр. Пер-

вомайский более эффективен, чем второй. Но капиталовложения в реализацию обоих вариантов значительные и простой срок окупаемости первого варианта более 19 лет.

Также необходимо отметить, что все потребители, подключенные к тепловым сетям ТВ «Каустик», находятся в радиусе оптимального теплоснабжения Н-СтТЭЦ.

В связи с чем, предлагается реализация варианта 1 с заменой трубопроводов тепловых сетей ТМ «Каустик» на трубопроводы с меньшим диаметром по мере выработки трубопроводов своего ресурса и окончания срока, назначенного экспертизой промышленной безопасности трубопроводов (т.е. замена в срок со снижением диаметров трубопроводов).

5 РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ ДЛЯ АКТУАЛИЗИРОВАННОГО ВАРИАНТА РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

В результате актуализации схемы теплоснабжения для актуализированного варианта развития систем теплоснабжения города Стерлитамак Республики Башкортостан выполнены необходимые расчеты. Результаты расчетов приведены в соответствующих документах:

- описание мероприятий по развитию источников тепловой энергии городского округа город Стерлитамак с определением необходимых финансовых потребностей для реализации каждого из рассмотренных проектов представлено в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа город Стерлитамак Республики Башкортостан на период до 2033 года (актуализация на 2022 год). Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии» (шифр 80445.ОМ-ПСТ.007.000);
- описание мероприятий по развитию систем транспорта теплоносителя с определением необходимых финансовых потребностей для реализации каждого из рассмотренных проектов представлено в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа город Стерлитамак Республики Башкортостан на период до 2033 года (актуализация на 2022 год). Глава 8. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них» (шифр 80445.ОМ-ПСТ.008.000);
- оценка эффективности инвестиций – в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа город Стерлитамак Республики Башкортостан на период до 2033 года (актуализация на 2022 год). Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение» (шифр 80445.ОМ-ПСТ.012.000).