

Приложение  
к постановлению администрации  
рабочего поселка Кольцово  
от 23.11.2021 № 1160

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ РАБОЧЕГО ПОСЕЛКА  
КОЛЬЦОВО НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2034 ГОДА**

Новосибирская область  
рабочий поселок Кольцово  
2021 год

**СОСТАВ ДОКУМЕНТОВ**

<b>Наименование документа</b>	<b>Шифр</b>
Схема теплоснабжения рабочего поселка Кольцово до 2034 г.	50240552.СТ-ПСТ.000.000
<i>Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения</i>	
Книга 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	50240552.ОМ-ПСТ.001.000
Книга 2. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	50240552.ОМ-ПСТ.002.000

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	7
Общие положения .....	8
1. Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель .....	9
1.1. Общие положения .....	9
1.2. Прогнозы приростов площадей строительных фондов .....	14
1.3. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе .....	14
1.3.1. Прогноз приростов тепловой нагрузки .....	14
1.3.2. Снятие тепловой нагрузки .....	14
1.4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования .....	15
1.5. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель .....	15
1.6. Сводные показатели прироста тепловой энергии в р.п. Кольцово на период до 2034 года ..	15
2. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей .....	16
3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя .....	20
4. Основные положения мастер - плана развития систем теплоснабжения .....	23
5. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии .....	25
5.1. Структура предложений и проектов .....	25
5.2. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях .....	25
5.3. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях .....	26
5.4. Предложения по техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения .....	26
5.5. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных .....	27
5.6. Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно .....	27
5.7. Меры по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии .....	27
5.8. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в пиковый режим работы, либо по выводу их из эксплуатации .....	28
5.9. Температурный график отпуска тепловой энергии в системе теплоснабжения и оценка затрат при необходимости .....	28

5.10. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с предложениями по сроку ввода в эксплуатацию новых мощностей.....	28
5.11. Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива .....	28
6. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей.....	29
6.1. Общие положения .....	29
6.2. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей .....	30
6.3. Сводные показатели финансовых потребностей для реализации проектов по тепловым сетям.....	31
7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения .....	36
8. Перспективные топливные балансы .....	41
9. Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию .....	45
9.1. Макроэкономические параметры расчетов и принципиальные подходы к расчету экономической эффективности инвестиций .....	45
9.2. Оценка финансовых потребностей (капитальных и инвестиционных затрат) для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей .....	48
9.3. Предложения по источникам финансирования, обеспечивающих финансовые потребности .....	49
9.4. Определение эффективности инвестиций .....	50
9.5. Заключение.....	52
10. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации .....	54
10.1. Общее описание единых теплоснабжающих организаций .....	54
10.2. Определение существующих изолированных зон действия энергоисточников в системе теплоснабжения, определение ЕТО .....	54
11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии .....	57
12. Решения по безхозяйственным тепловым сетям.....	58
13. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения.....	59
14. Индикаторы развития систем теплоснабжения .....	60
15. Ценовые (тарифные) последствия .....	63

## ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 1.1 – Удельные тепловые нагрузки и удельное теплотребление для вновь строящихся жилых и общественных зданий р.п. Кольцово .....	13
Таблица 2.1 – Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» на 01.01.2021 г. ....	16
Таблица 2.2 – Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки до 2034 г.....	17
Таблица 3.1 – Перспективный баланс производительности водоподготовительных установок...	20
Таблица 4.1 – Перспективный прирост тепловой мощности энергоисточников р.п. Кольцово .....	24
Таблица 5.1 – Мероприятия по развитию и техпереворужению энергоисточников р.п. Кольцово до 2034 г. ....	25
Таблица 5.2 – Мероприятия по строительству энергоисточников р.п. Кольцово до 2034 г.....	25
Таблица 5.3 – Мероприятия по развитию и техпереворужению основного оборудования энергоисточников р.п. Кольцово до 2034 г. ....	26
Таблица 5.4 – Мероприятия по модернизации и техпереворужению энергоисточников р.п. Кольцово до 2034 г.....	26
Таблица 6.1 – Финансовые потребности в реализации мероприятий по строительству тепловых сетей в целях подключения потребителей с НДС, тыс. руб. ....	32
Таблица 7.1 – Адресный план перевода системы ГВС на закрытую схему, с указанием капитальных затрат (в ценах 2021 г. с НДС), тыс. руб. ....	37
Таблица 7.2 – Перечень мероприятий ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора, связанных с переходом на закрытую систему горячего водоснабжения.....	40
Таблица 8.1 – Перспективные топливные балансы энергоисточников р.п. Кольцово до 2034 г. ..	41
Таблица 9.1 – Инфляционные параметры макроэкономического окружения, установленные Минэкономразвития России (МЭР) .....	46
Таблица 9.2 – Ставки налогов и взносов .....	46
Таблица 9.3 – Показатели экономической эффективности проектов по ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор»	50
Таблица 9.4 – Показатели экономической эффективности проектов по МУЭП «Промтехэнерго»	51
Таблица 9.5 – Показатели экономической эффективности строительства перспективной котельной .....	51
Таблица 14.1 – Индикаторы развития системы теплоснабжения р.п. Кольцово.....	61

**ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ**

Рисунок 1.1 – Сетка территориального деления р.п. Кольцово .....	12
Рисунок 1.2 – Приrost тепловых нагрузок по микрорайонам р.п. Кольцово (при среднем ГВС)...	14
Рисунок 1.3 – Распределение перспективных нагрузок по строительным фундам.....	15
Рисунок 3.1 – Перспективный объём подпитки тепловой сети до 2034 г. ....	20
Рисунок 8.1 – Перспективный объём топливопотребления до 2034 г. ....	44
Рисунок 9.1 – График окупаемости проектов по ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» .....	51
Рисунок 9.2 – График окупаемости проектов по МУЭП «Промтехэнерго».....	51
Рисунок 9.3 – График окупаемости строительства перспективной котельной .....	52

## ВВЕДЕНИЕ

Разработка схемы теплоснабжения рабочего поселка Кольцово (далее р.п. Кольцово) на период до 2034 года выполнена в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения", на основе документов территориального планирования, утвержденных в соответствии с законодательством и градостроительной деятельности.

Ранее схема утверждена постановлением администрации рабочего поселка Кольцово от 31.12.2019 № 1453 «Об утверждении Схемы теплоснабжения рабочего поселка Кольцово Новосибирской области до 2034 года».

Настоящая редакция актуализирует Схему теплоснабжения рабочего поселка Кольцово Новосибирской области до 2034 года на 2022 год.

Основной задачей схемы теплоснабжения является разработка перспективы развития системы теплоснабжения, обеспечивающей реализацию Генерального плана рабочего поселка Кольцово Новосибирской области (городской округ), определение необходимых мероприятий и затрат на решение выявленных проблем, реконструкцию и модернизацию тепловых сетей и энергоисточников.

Схема теплоснабжения разрабатывается с соблюдением следующих принципов:

а) обеспечение безопасности и надежности теплоснабжения потребителей в соответствии с требованиями технических регламентов;

б) обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных федеральными законами;

в) обеспечение приоритетного использования комбинированной выработки тепловой и электрической энергии для организации теплоснабжения с учетом экономической обоснованности;

г) соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей;

д) минимизация затрат на теплоснабжение в расчете на единицу тепловой энергии для потребителя в долгосрочной перспективе;

е) обеспечение недискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения;

ж) согласование схем теплоснабжения с иными программами развития сетей инженерно-технического обеспечения, а также с программами газификации поселений, городских округов.

За отчетный период схемы теплоснабжения принято состояние на 01.01.2021 г.

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### Территория и климат

Муниципальное образование рабочий поселок Кольцово — городской округ в Новосибирской области, имеющий статус наукограда Российской Федерации. Входит в Новосибирскую агломерацию. Муниципальное образование имеет в своем составе единственный населенный пункт – рабочий поселок Кольцово. Население — 17 489 чел. (январь 2021). Расположен в 25 километрах от центра Новосибирска и 10 километрах от новосибирского Академгородка. Со всех сторон полностью окружен территорией Новосибирского района. Площадь территории муниципального образования р.п. Кольцово — 18,97 км<sup>2</sup>. Р.п. Кольцово расположен на правом берегу Оби, рядом с восточной границей Новосибирска. По характеру он представляет собой возвышенную равнину, в целом абсолютные отметки колеблются от 145 до 200 м. Речная сеть на территории достаточно густа: на севере протекает река Иня, с юго-запада на северо-восток – река Забобурыха, левый приток Ини. Река Ноздриха, левый приток Ини, прорезает район с юго-запада на северо-восток и является естественной границей р.п. Кольцово с восточной стороны. Длина реки составляет около 10 км.

Территория р.п. Кольцово расположена в зоне континентального климата, умеренного климатического пояса. Средняя температура января: - 24,0 °С. Средняя температура июля: +22,0 °С.

Для оценки внешних климатических условий, при которых осуществляется функционирование и эксплуатация систем теплоснабжения р.п. Кольцово, использованы параметры, рекомендуемые СНиП 23-01-99(2003) \* «Строительная климатология» (Свод правил СП 131.13330.2012, утвержден приказом Министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 года № 275).



# 1. ПОКАЗАТЕЛИ СУЩЕСТВУЮЩЕГО И ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ

## 1.1. Общие положения

Прогноз перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения потребителей р.п. Кольцово приведен в Главе 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения р.п. Кольцово до 2034 года (шифр 50240552.ОМ-ПСТ.002.000).

В процессе разработки схемы скорректирован и сформирован прогноз застройки р.п. Кольцово, в работе использованы следующие материалы:

- Постановление администрации рабочего поселка Кольцово от 29.10.2020 г. № 1082 «Об утверждении Схемы теплоснабжения рабочего поселка Кольцово Новосибирской области до 2034 года».
- Генеральный план рабочего поселка Кольцово Новосибирской области (городской округ), утвержденный решением Совета депутатов рабочего поселка Кольцово от 23.03.2016 № 14.

В качестве элементов территориального деления принята сетка территориального деления на микрорайоны р.п. Кольцово. Наглядная сетка территориального деления представлена на Рисунок 1.1

Все перспективные приросты разделены на следующие виды:

- «ЖФ» – жилая застройка (жилой фонд);
- «ОДЗ» – общественно-деловая застройка и соцульбыт, помещения общественного назначения в комплексе жилой застройки (ПОН);
- «П» – застройка зданиями (помещениями) производственного назначения.

Средняя обеспеченность жильем на перспективное строительство принята номинальной величиной и составляет:

- жилые объекты, запроектированные в период 2021-2024 гг. включительно – 28 м<sup>2</sup>/чел.;
- жилые объекты, запроектированные в период 2025-2029 гг. включительно – 30 м<sup>2</sup>/чел.;
- жилые объекты, запроектированные с 2030 г – 32 м<sup>2</sup>/чел.

Удельные укрупненные показатели расхода теплоты на отопление и вентиляцию для перспективного строительства в р.п. Кольцово разработаны на основе нормативных документов, устанавливающих предельные значения удельных показателей теплопотребления для новых зданий различного назначения.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 20.05.2017 №603 «О внесении

изменений в Постановление Правительства РФ от 25.01.2011 №18 учтён следующий порядок установления и пересмотра требований энергетической эффективности зданий:

1. Определение требований энергетической эффективности осуществляется путем установления базового уровня этих требований по состоянию на дату вступления соответствующего нормативного документа. Базовый уровень требований энергетической эффективности зданий установлен согласно действующему СП 50.13330.2012. Тепловая защита зданий (Актуализированная редакция СНиП 23.02-2003).
2. После установления базового уровня требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений требования энергетической эффективности должны предусматривать уменьшение показателей удельных расходов тепла не реже, чем 1 раз в 5 лет. Для реконструируемых или проходящих капитальный ремонт зданий (за исключением МКД), строений, сооружений с 1 января 2018 года – не менее чем на 20 % по отношению к базовому уровню. Для вновь создаваемых зданий, строений, сооружений:
  - с 1 января 2018 года – не менее чем на 20 % по отношению к базовому уровню;
  - с 1 января 2023 года – не менее чем на 40 % по отношению к базовому уровню;
  - с 1 января 2028 года – не менее чем на 50 % по отношению к базовому уровню.

Удельное теплотребление определено с учетом климатических особенностей рассматриваемого региона. Климатические параметры отопительного периода приняты в соответствии с СП 131.13330.2020 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*». Климатические параметры для р.п. Кольцово согласно СП:

- расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки – минус 37 °С;
- средняя температура за отопительный период – минус 7,9 °С;
- продолжительность отопительного периода – 222 календарных дня.

Жилые здания разделены на две группы домов:

- многоквартирные (МКД);
- индивидуальные (ИЖД).

Удельное теплотребление общественных зданий определено средневзвешенной величиной различных типов учреждений и разделено на две основные группы:

- общественные здания коммерческого назначения;
- общественные здания социального назначения.

Удельный расход тепла на вентиляцию общественных зданий определен средневзвешенной величиной на основе статистических данных современных зданий, подключаемых к СЦТ за последние годы, и принят с коэффициентом 1,2 к нагрузке отопления – для зданий

коммерческого назначения, с коэффициентом 1,1 к нагрузке отопления – для зданий социального назначения.

- базовый норматив потребления горячей воды составляет 70 л/сут на человека, принятый согласно действующему СП 30.13330.2020 «Внутренний водопровод и канализация (Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85\*)»;
- удельный расход на нужды горячего водоснабжения общественных зданий определен по СП 30.13330.2020 средневзвешенной величиной для групп потребителей, соответствующих зданиям коммерческого или социального назначения. Коэффициент учета тепловых потерь в системах ГВ согласно СП 41-101-95 составит 20%;
- коэффициент неравномерности водопотребления принят согласно СП 41-101-95 в размере 5,15;
- удельный расход на нужды горячего водоснабжения производственных зданий принят условно в количестве 5 % от отопительной нагрузки.

Результаты определения удельных значений расходов тепловой энергии и удельных величин тепловых нагрузок представлены в Таблица 1.1.

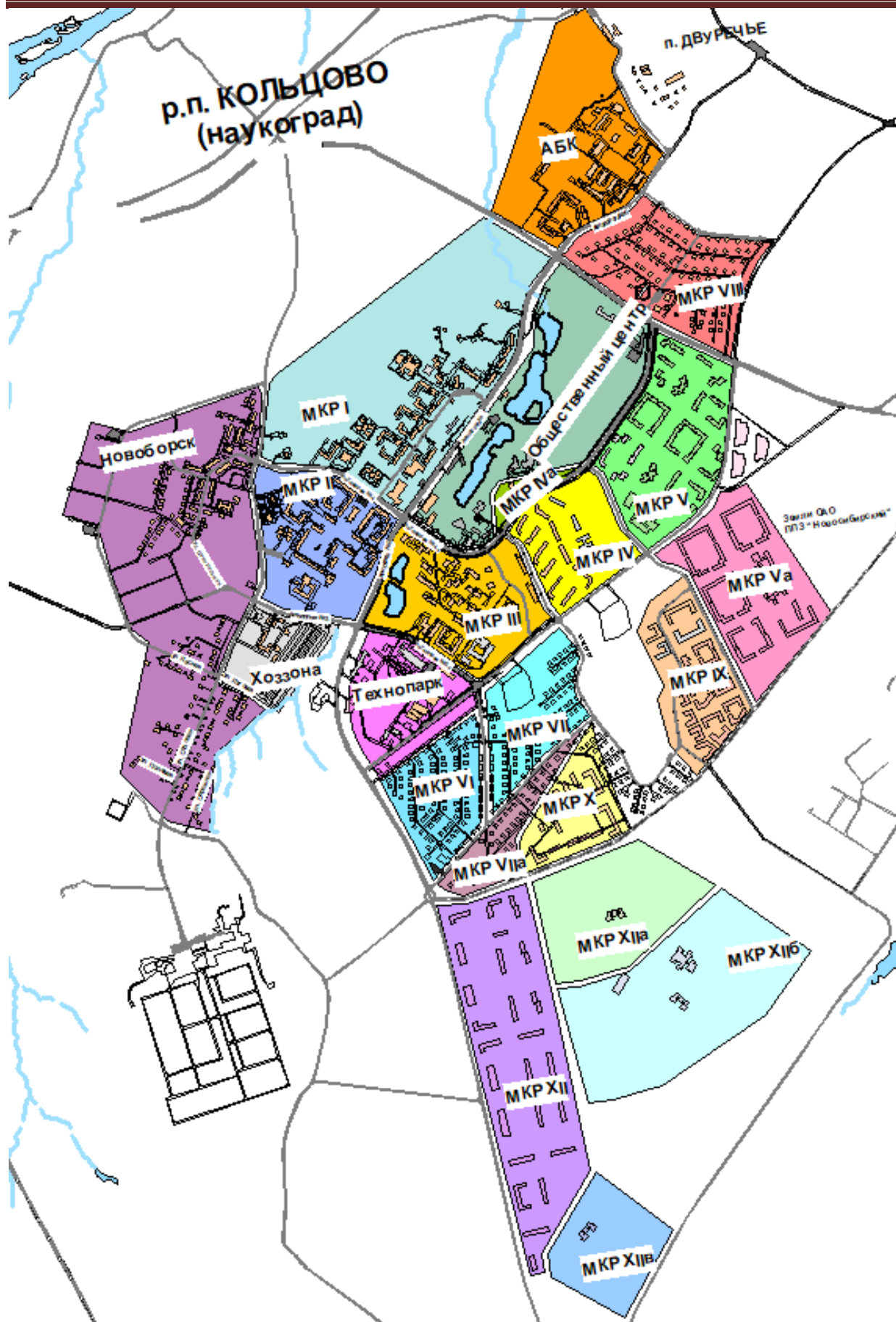


Рисунок 1.1 – Сетка территориального деления р.п. Кольцово

Таблица 1.1 – Удельные тепловые нагрузки и удельное теплотребление для вновь строящихся жилых и общественных зданий р.п. Кольцово

Год проектирования	Тип застройки	Удельная тепловая нагрузка, ккал/ч·м <sup>2</sup>				Удельное теплотребление Гкал/год·м <sup>2</sup>			
		на отопление	на вентиляцию	на ГВС	Сумма	на отопление	на вентиляцию	на ГВС	Сумма
Базовый уровень	Индивидуальный жилищный фонд	77,04	0	8,2	85,24	0,2009	0	0,0638	0,2647
	Жилищный фонд МКД	52,32	0	8,2	60,52	0,1364	0	0,0638	0,2002
	Общественная социального назначения	62,79	69,07	5,73	137,59	0,1575	0,0866	0,0446	0,2887
	Общественная коммерческого назначения	49,15	58,98	1,58	109,71	0,1233	0,074	0,0123	0,2096
с 1 января 2018 года	Индивидуальный жилищный фонд	61,63	0	8,2	69,83	0,1607	0	0,0638	0,2245
	Жилищный фонд МКД	41,86	0	8,2	50,06	0,1092	0	0,0638	0,173
	Общественная социального назначения	50,23	55,25	5,73	111,21	0,126	0,0693	0,0446	0,2399
	Общественная коммерческого назначения	39,32	47,18	1,58	88,08	0,0987	0,0592	0,0123	0,1702
с 1 января 2023 года	Индивидуальный жилищный фонд	46,22	0	7,6	53,82	0,1205	0	0,0592	0,1797
	Жилищный фонд МКД	31,39	0	7,6	38,99	0,0819	0	0,0592	0,1411
	Общественная социального назначения	37,67	41,44	5,73	84,84	0,0945	0,052	0,0446	0,1911
	Общественная коммерческого назначения	29,49	35,39	1,58	66,46	0,074	0,0444	0,0123	0,1307
с 1 января 2028 года	Индивидуальный жилищный фонд	38,52	0	7,2	45,72	0,1005	0	0,0561	0,1566
	Жилищный фонд МКД	26,16	0	7,2	33,36	0,0682	0	0,0561	0,1243
	Общественная социального назначения	31,4	34,54	5,73	71,67	0,0788	0,0433	0,0446	0,1667
	Общественная коммерческого назначения	24,58	29,5	1,58	55,66	0,0617	0,037	0,0123	0,111

**Примечание.** При определении перспективного спроса на тепловую энергию соответствующие удельные показатели применены на ориентировочный год проектирования здания. Максимальный срок ввода объекта в эксплуатацию составляет 3 года с момента выполнения проекта.

## 1.2. Прогнозы приростов площадей строительных фондов

За весь рассматриваемый период (2021 – 2034 годы) прирост площадей, подключаемых к системам централизованного теплоснабжения и имеющих тепловую нагрузку на отопление, составит 894,119 тыс. м<sup>2</sup>. Сводные показатели приростов строительных площадей по годам (периодам) представлены в таблице 1.14 (Книга 2. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения (шифр 50240552.ОМ-ПСТ.002.000)).

## 1.3. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

Прогноз прироста тепловых нагрузок сформирован на основе прогноза прироста площадей и объемов потребления тепловой энергии предыдущей схемы теплоснабжения и действующего генерального плана р.п. Кольцово. Разделение тепловых нагрузок по видам теплоснабжения определено с учетом разработанных удельных показателей потребления тепла.

### 1.3.1. Прогноз приростов тепловой нагрузки

Прирост тепловой нагрузки за счет вновь строящихся зданий с последующим подключением к СЦТ на период до 2034 года составляет 103,3998 Гкал/ч при максимальном ГВС. Более подробно с приростами тепловых нагрузок с разбивкой по микрорайонам можно ознакомиться в таблице 1.17 (Книга 2. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения, 50240552.ОМ-ПСТ.002.000), а также на Рисунок 1.2.

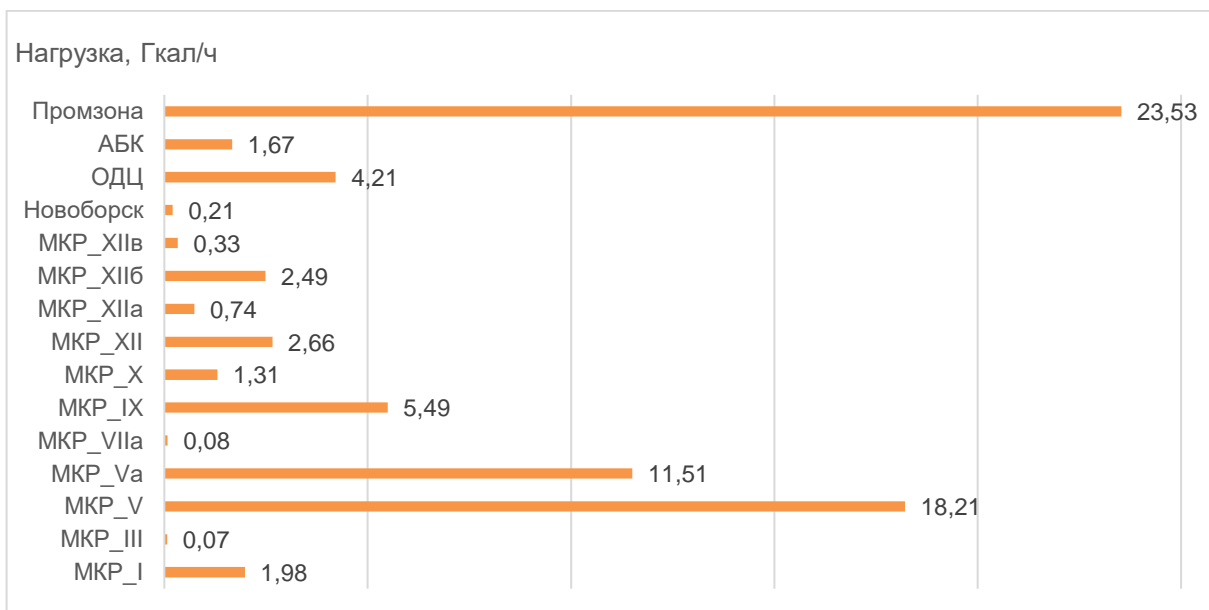


Рисунок 1.2 – Прирост тепловых нагрузок по микрорайонам р.п. Кольцово (при среднем ГВС)

### 1.3.2. Снятие тепловой нагрузки

Согласно данным генерального плана р.п. Кольцово, большая часть жилых домов, по-

строенных в 1980-1990 годах, на данный момент находится в хорошем состоянии, около 5% жилищного фонда имеют физический износ от 30 % до 60 %. Объекты капитального строительства, планируемые к сносу в период с 2021 по 2034 год, отсутствуют.

#### **1.4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования**

Теплоснабжение объектов, расположенных в производственных зонах р.п. Кольцово осуществляется от котельной ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор».

Существующие объемы теплопотребления определены при анализе существующего состояния систем теплоснабжения и приведены в Главе 1 Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.

#### **1.5. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель**

По существующему состоянию системы теплоснабжения на 2020 год льготные тарифы не установлены. На период до 2034 года установление льготных тарифов не предусмотрено.

#### **1.6. Сводные показатели прироста тепловой энергии в р.п. Кольцово на период до 2034 года**

Суммарный прирост теплопотребления по р.п. Кольцово составит 74,491 Гкал/ч (при среднем ГВС). Наибольший прирост по площади и по тепловой нагрузке ожидается по жилому фонду.

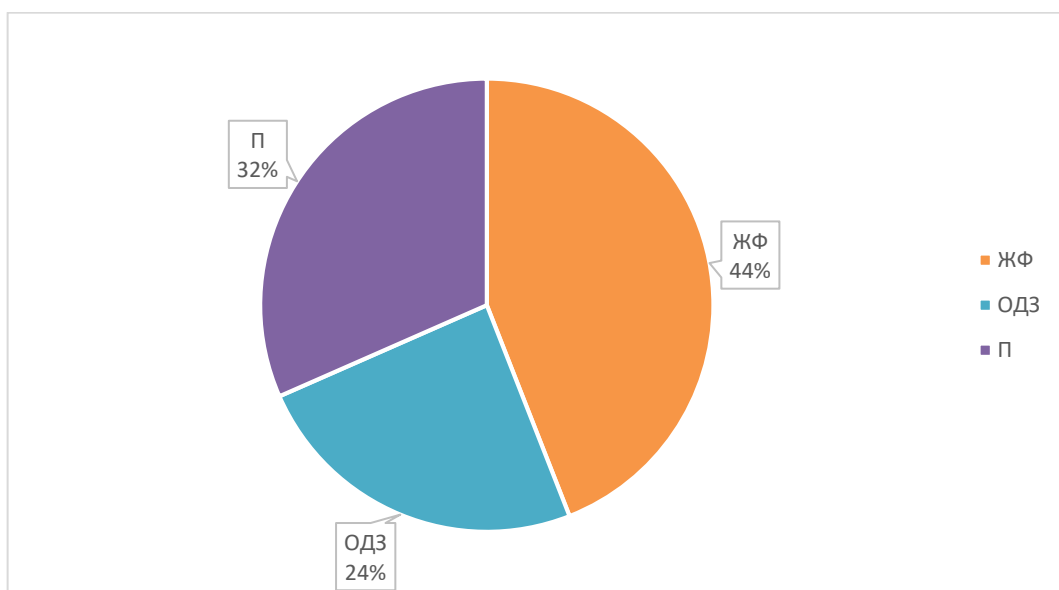


Рисунок 1.3 – Распределение перспективных нагрузок по строительным фондам



## 2. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

В период с 2021 по 2034 прогнозируется значительный прирост строительных фондов с суммарной тепловой нагрузкой 74,491 Гкал/ч.

Учитывая выданные технические условия на технологическое подключение к тепловой сети ряда объектов капитального строительства баланс тепловой мощности и тепловых нагрузок котельной ФБУН ГНЦ ВБ "Вектор" по состоянию на 01.01.2021 представлен в Таблица 2.1 –.

**Таблица 2.1 – Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» на 01.01.2021 г.**

Наименование	2020
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	206,0
Ограничения тепловой мощности, Гкал/ч	22,6
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	183,4
Собственные нужды, Гкал/ч	5,00
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	178,4
Подключенная нагрузка на коллекторах, Гкал/ч	154,8
Тепловые потери в тепловой сети, Гкал/ч	13,68
Расчётная фактическая подключенная нагрузка в горячей воде, Гкал/ч	107,25
Договорная подключенная нагрузка в горячей воде, Гкал/ч, в том числе:	127,07
Жилые здания	41,49
Общественные здания	32,58
Прочие в горячей воде	53,00
Отопительно-вентиляционная тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе:	113,44
- отопительная тепловая нагрузка, Гкал/ч	55,27
- вентиляционная тепловая нагрузка, Гкал/ч	58,16
Нагрузка ГВС средняя за сутки, Гкал/ч	13,64
Тепловая нагрузка на технологические нужды, Гкал/ч	0,00
Максимальная тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	47,83
Подключенная тепловая нагрузка промплощадки в паре, Гкал/ч	14,00
Договорная подключенная нагрузка всего, Гкал/ч	141,07
Расчётная фактическая подключенная нагрузка всего, Гкал/ч	121,25
<b>Резерв(+)/ дефицит(-) тепловой мощности по фактической тепловой нагрузке, Гкал/ч</b>	<b>43,47</b>
<b>Резерв(+)/ дефицит(-) тепловой мощности по договорной тепловой нагрузке, Гкал/ч</b>	<b>23,65</b>
<b>Доля резерва по фактической нагрузке, %</b>	<b>24,4</b>
<b>Доля резерва по договорной нагрузке, %</b>	<b>13,3</b>
Мощность наиболее крупного котла, Гкал/ч	50,0
Тепловая мощность нетто в аварийном режиме, Гкал/ч	129,6
Тепловая нагрузка в аварийном режиме (89% Q <sub>отопл.</sub> ) СП 124.13330.2012, Гкал/ч	49,19
<b>Резерв(+)/ дефицит(-) тепловой мощности в аварийном режиме, Гкал/ч</b>	<b>66,74</b>
<b>Доля резерва в аварийном режиме, %</b>	<b>51,5</b>

В соответствии с предоставленной информацией о выданных технических условиях на присоединение новой тепловой нагрузки – 17,66 Гкал/ч, резерв тепловой мощности составляет 5,99 Гкал/ч.



В период с 2021 по 2034 прогнозируется значительный прирост сторительных фондов с суммарной тепловой нагрузкой 74,49 Гкал/ч (при среднем ГВС).

В 2024 году появляется дефицит тепловой мощности по договорной тепловой нагрузке, который к 2034 году достигает 46,4 Гкал/ч. Для ликвидации дефицита мощности и покрытия всех перспективных нагрузок необходимо увеличение тепловой мощности котельной.

На период 2021 - 2034 г.г. обязательна реализация следующих мероприятий по техническому перевооружению и реконструкции:

- ввод в эксплуатацию дополнительного водогрейного котла мощностью 14 Гкал/ч;
- замена водогрейного котла ст. № 8 мощностью 50 Гкал/ч, в связи с полным его износом и необходимостью устранения органичений установленной мощности;
- строительство новой блочно-модульной газовой котельной мощностью 12 Гкал/ч для теплоснабжения отдаленных зон перспективной застройки.

После реализации мероприятий по техперевооружению и реконструкции энергоисточников р.п. Кольцово к 2034 году резерв тепловой мощности в целом составит 11,2 Гкал/ч (5,0 %) в нормальном режиме теплоснабжения и около 67,51 Гкал/ч (39,9 %) в аварийном режиме при выходе из строя самого мощного котла.

Баланс тепловой мощности и тепловых нагрузок источником тепловой энергии р.п. Кольцово с учетом сроком подключения объектов капитального строительства представлен в Таблица 2.2.

**Таблица 2.2 – Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки до 2034 г.**

Наименование	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2029	2030-2034
<b>Котельная ФБУН ГНЦ ВБ "Вектор"</b>							
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	206,0	206,0	220,0	220,0	220,0	220,0	220,0
Ограничения тепловой мощности, Гкал/ч	22,6	22,6	22,6	22,6	22,6	2,6	2,6
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	183,4	183,4	197,4	197,4	197,4	217,4	217,4
Собственные нужды, Гкал/ч	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	178,4	178,4	192,4	192,4	192,4	212,4	212,4
Подключенная нагрузка на коллекторах, Гкал/ч	154,8	145,2	150,9	162,9	173,6	199,9	210,8
Тепловые потери в тепловой сети, Гкал/ч	13,68	13,89	14,16	14,73	15,24	16,50	17,01
Расчётная фактическая подключенная нагрузка в горячей воде, Гкал/ч	107,25	111,47	116,93	128,30	138,49	163,57	173,93
Договорная подключенная нагрузка в горячей воде, Гкал/ч, в том числе:	127,07	131,29	136,75	148,12	158,31	183,40	193,75
Жилые здания	41,49	44,46	49,04	49,04	52,70	64,23	71,17
Общественные здания	32,58	33,83	34,72	34,77	37,93	46,06	46,06
Прочие в горячей воде	53,00	53,00	53,00	64,31	67,68	73,11	76,53
Отопительно-вентиляционная тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе:	113,44	117,21	121,92	132,98	142,06	163,60	172,70
- отопительная тепловая нагрузка, Гкал/ч	55,27	57,99	62,26	64,98	70,31	83,31	90,77
- вентиляционная тепловая нагрузка, Гкал/ч	58,16	59,21	59,66	68,01	71,75	80,29	81,92
Нагрузка ГВС средняя за сутки, Гкал/ч	13,64	14,08	14,84	15,14	16,25	19,80	21,06
Тепловая нагрузка на технологические нужды, Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Максимальная тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	47,83	49,61	52,74	54,24	59,00	74,35	75,61
Подключенная тепловая нагрузка промплощадки в паре, Гкал/ч	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00
Договорная подключенная нагрузка всего, Гкал/ч	141,07	145,29	150,76	162,12	172,31	197,40	207,75
Расчётная фактическая подключенная нагрузка всего, Гкал/ч	121,25	125,47	130,93	142,30	152,49	177,57	187,93

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ Р.П. КОЛЬЦОВО ДО 2034 Г.

Наименование	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2029	2030-2034
Резерв(+)/ дефицит(-) тепловой мощности по фактической тепловой нагрузке, Гкал/ч	43,47	39,04	47,31	35,37	24,67	18,33	7,46
Резерв(+)/ дефицит(-) тепловой мощности по договорной тепловой нагрузке, Гкал/ч	23,65	19,22	27,48	15,55	4,85	-1,49	-12,37
Доля резерва по фактической нагрузке, %	24,4	21,9	24,6	18,4	12,8	8,6	3,5
Доля резерва по договорной нагрузке, %	13,3	10,8	14,3	8,1	2,5	-0,7	-5,8
Мощность наиболее крупного котла, Гкал/ч	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
Тепловая мощность нетто в аварийном режиме, Гкал/ч	129,6	129,6	143,5	143,5	143,5	163,5	163,5
Тепловая нагрузка в аварийном режиме (89% Qотопл.) СП 124.13330.2012, Гкал/ч	49,19	51,61	55,41	57,83	62,58	74,14	80,79
Резерв(+)/ дефицит(-) тепловой мощности в аварийном режиме, Гкал/ч	66,74	64,11	73,96	70,97	65,72	72,90	65,73
Доля резерва в аварийном режиме, %	51,5	49,5	51,5	49,4	45,8	44,6	40,2
<b>Перспективная котельная</b>							
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч							12,0
Ограничения тепловой мощности, Гкал/ч							0,0
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч							12,0
Собственные нужды, Гкал/ч							0,28
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч							11,7
Подключенная нагрузка на коллекторах, Гкал/ч							7,99
Тепловые потери в тепловой сети, Гкал/ч							0,38
Подключенная нагрузка в горячей воде, Гкал/ч, в том числе:							7,61
Жилые здания							3,14
Общественные здания							4,47
Прочие в горячей воде							0,00
Отопительно-вентиляционная тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе:							6,52
- отопительная тепловая нагрузка, Гкал/ч							4,17
- вентиляционная тепловая нагрузка, Гкал/ч							2,35
Нагрузка ГВС средняя за сутки, Гкал/ч							1,09
Тепловая нагрузка на технологические нужды, Гкал/ч							0,00
Максимальная тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч							4,45
Подключенная тепловая нагрузка промплощадки в паре, Гкал/ч							0,00
Подключенная нагрузка всего, Гкал/ч							7,61
Резерв(+)/ дефицит(-) тепловой мощности, Гкал/ч							3,74
Доля резерва, %							31,9
Мощность наиболее крупного котла, Гкал/ч							6,0
Тепловая мощность нетто в аварийном режиме, Гкал/ч							5,86
Тепловая нагрузка в аварийном режиме (89% Qотопл.) СП 124.13330.2012, Гкал/ч							3,71
Резерв(+)/ дефицит(-) тепловой мощности в аварийном режиме, Гкал/ч							1,77
Доля резерва в аварийном режиме, %							30,2
<b>Всего по р.п. Кольцово</b>							
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	206,0	206,0	220,0	220,0	220,0	220,0	232,0
Ограничения тепловой мощности, Гкал/ч	22,6	22,6	22,6	22,6	22,6	2,6	2,6
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	183,4	183,4	197,4	197,4	197,4	217,4	229,4
Собственные нужды, Гкал/ч	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,3
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	178,4	178,4	192,4	192,4	192,4	212,4	224,1
Подключенная нагрузка на коллекторах, Гкал/ч	154,75	145,18	150,92	162,85	173,55	199,89	218,75
Тепловые потери в тепловой сети, Гкал/ч	13,68	13,89	14,16	14,73	15,24	16,50	17,39
Расчётная фактическая подключенная нагрузка в горячей воде, Гкал/ч	107,25	111,47	116,93	128,30	138,49	163,57	181,53
Договорная подключенная нагрузка в горячей воде, Гкал/ч, в том числе:	127,07	131,29	136,75	148,12	158,31	183,40	201,36
Жилые здания	41,49	44,46	49,04	49,04	52,70	64,23	74,31
Общественные здания	32,58	33,83	34,72	34,77	37,93	46,06	50,52
Прочие в горячей воде	53,00	53,00	53,00	64,31	67,68	73,11	76,53
Отопительно-вентиляционная тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе:	113,44	117,21	121,92	132,98	142,06	163,60	179,21

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ Р.П. КОЛЬЦОВО ДО 2034 Г.

Наименование	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2029	2030-2034
- отопительная тепловая нагрузка, Гкал/ч	55,27	57,99	62,26	64,98	70,31	83,31	94,94
- вентиляционная тепловая нагрузка, Гкал/ч	58,16	59,21	59,66	68,01	71,75	80,29	84,27
Нагрузка ГВС средняя за сутки, Гкал/ч	13,64	14,08	14,84	15,14	16,25	19,80	22,15
Тепловая нагрузка на технологические нужды, Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Максимальная тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	47,83	49,61	52,74	54,24	59,00	74,35	80,06
Подключенная тепловая нагрузка промплощадки в паре, Гкал/ч	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00
Договорная подключенная нагрузка всего, Гкал/ч	141,07	145,29	150,76	162,12	172,31	197,40	215,36
Расчётная фактическая подключенная нагрузка всего, Гкал/ч	121,25	125,47	130,93	142,30	152,49	177,57	195,53
Резерв(+)/ дефицит(-) тепловой мощности по фактической тепловой нагрузке, Гкал/ч	43,47	39,04	47,31	35,37	24,67	18,33	11,20
Резерв(+)/ дефицит(-) тепловой мощности по договорной тепловой нагрузке, Гкал/ч	23,65	19,22	27,48	15,55	4,85	-1,49	-8,63
Доля резерва по фактической нагрузке, %	24,4	21,9	24,6	18,4	12,8	8,6	5,0
Доля резерва по договорной нагрузке, %	13,3	10,8	14,3	8,1	2,5	-0,7	-3,8
Мощность наиболее крупного котла, Гкал/ч	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	56,0
Тепловая мощность нетто в аварийном режиме, Гкал/ч	129,6	129,6	143,5	143,5	143,5	163,5	169,4
Тепловая нагрузка в аварийном режиме (89% Qотопл.) СП 124.13330.2012, Гкал/ч	49,19	51,61	55,41	57,83	62,58	74,14	84,50
Резерв(+)/ дефицит(-) тепловой мощности в аварийном режиме, Гкал/ч	66,74	64,11	73,96	70,97	65,72	72,90	67,51
Доля резерва в аварийном режиме, %	51,5	49,5	51,5	49,4	45,8	44,6	39,9

### 3. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

В соответствии с действующим законодательством планируется реконструкция системы теплоснабжения с переводом горячего водоснабжения на «закрытую» схему.

Выполнение работ запланировано на период с 2022 по 2026 г.г.

В результате реализации мероприятий по техперевооружению и реконструкции тепловых сетей и подключению перспективной тепловой нагрузки годовой объём подпитки тепловых сетей снизится с 369 тыс. тонн до 258 тыс. тонн.

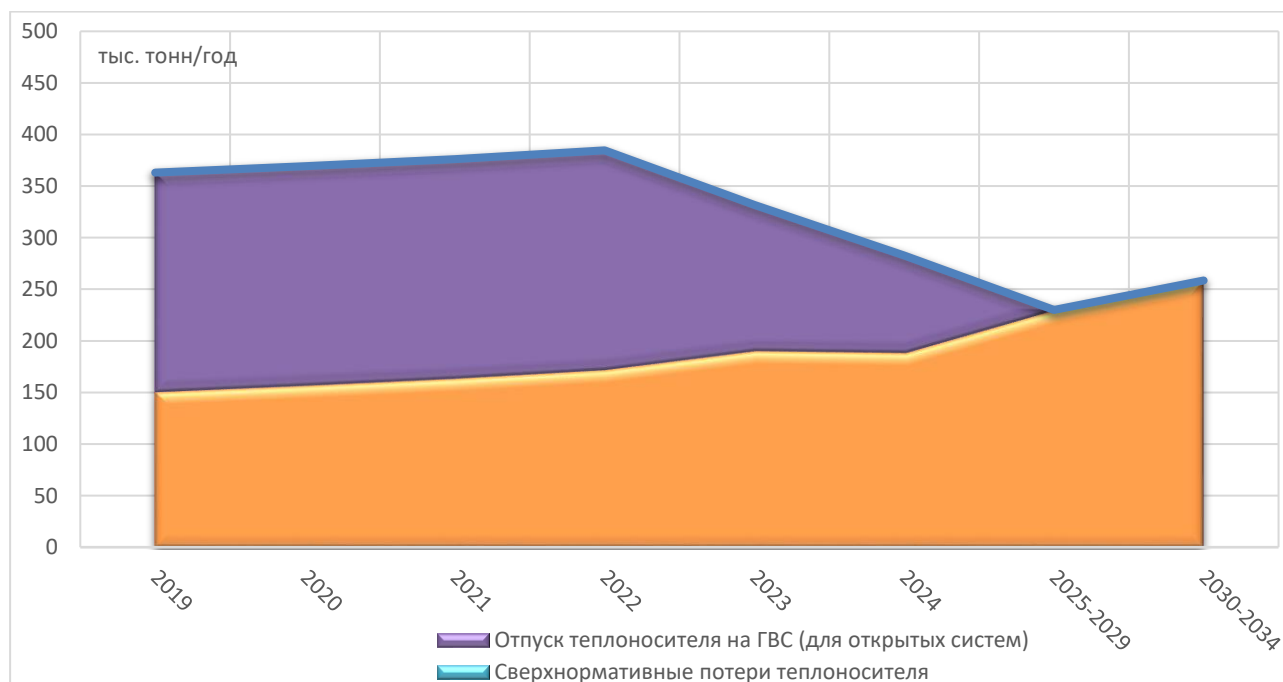


Рисунок 3.1 – Перспективный объём подпитки тепловой сети до 2034 г.

Таблица 3.1 – Перспективный баланс производительности водоподготовительных установок

Наименование	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2029	2030-2034
<b>Котельная ФБУН ГНЦ ВБ "Вектор"</b>								
Производительность ВПУ, т/ч	517	517	517	517	517	517	517	517
Средневзвешенный срок службы, лет	34	35	36	37	38	38	39	40
Располагаемая производительность ВПУ, т/ч	517	517	517	517	517	517	517	517
Собственные нужды ВПУ, т/ч	10	10	10	10	10	10	10	10
Количество баков-аккумуляторов, ед.	2	2	2	2	2	2	2	2
Общая емкость баков аккумуляторов, тыс. м <sup>3</sup>	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
Всего максимальная подпитка тепловой сети, т/ч в т.ч.:	115	116	116	117	92	74	42	44
Максимальный отпуск теплоносителя на ГВС (для открытых систем), т/ч	82	82	82	82	55	36	0	0
Всего средняя подпитка тепловой сети, т/ч в т.ч.:	43	44	45	46	40	34	27	29
Нормативные потери теплоносителя, т/ч	18	19	19	20	23	22	27	29
Сверхнормативные потери теплоносителя, т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Средний отпуск теплоносителя на ГВС (для открытых систем), т/ч	25,3	25,3	25,3	25,3	16,9	11,2	0,0	0,0
Всего подпитка тепловой сети, т/год в т.ч.:	362983	369274	375969	384639	331841	282748	229976	246410

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ Р.П. КОЛЬЦОВО ДО 2034 Г.

Наименование	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2029	2030-2034
Нормативные потери теплоносителя, т/год	150463	156754	163449	172119	190161	188295	229976	246410
Сверхнормативные потери теплоносителя, т/год	0	0	0	0	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя на ГВС (для открытых систем), т/год	212520	212520	212520	212520	141680	94453	0	0
Максимальный расход подпитки в эксплуатационном режиме, т/ч	90	90	90	90	90	90	90	90
Максимальный расход подпитки в период повреждения участка, т/ч	120	120	120	120	120	120	120	120
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ, т/ч	392	391	390	389	414	433	464	462
Доля резерва, %	77	77	77	77	82	85	92	91
<b>Перспективная котельная</b>								
Производительность ВПУ, т/ч								3,0
Средневзвешенный срок службы, лет								10,0
Располагаемая производительность ВПУ, т/ч								3,0
Собственные нужды ВПУ, т/ч								0,2
Количество баков-аккумуляторов, ед.								1,0
Общая емкость баков аккумуляторов, тыс. м <sup>3</sup>								0,1
Всего подпитка тепловой сети, т/ч в т.ч.:								1,4
Нормативные потери теплоносителя, т/ч								1,4
Сверхнормативные потери теплоносителя, т/ч								0,0
Отпуск теплоносителя на ГВС (для открытых систем), т/ч								0,0
Всего подпитка тепловой сети, т/год в т.ч.:								12074
Нормативные потери теплоносителя, т/год								12074
Сверхнормативные потери теплоносителя, т/год								0,0
Отпуск теплоносителя на ГВС (для открытых систем), т/год								0,0
Максимальный расход подпитки в эксплуатационном режиме, т/ч								3,0
Максимальный расход подпитки в период повреждения участка, т/ч								3,0
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ, т/ч								1,4
Доля резерва, %								49,6
<b>Всего по р.п. Кольцово</b>								
Производительность ВПУ, т/ч	517	517	517	517	517	517	517	520
Средневзвешенный срок службы, лет	34	35	36	37	38	19	20	25
Располагаемая производительность ВПУ, т/ч	517	517	517	517	517	517	517	520
Собственные нужды ВПУ, т/ч	10	10	10	10	10	10	10	10
Количество баков-аккумуляторов, ед.	2	2	2	2	2	2	2	3
Общая емкость баков аккумуляторов, тыс. м <sup>3</sup>	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,4
Всего максимальная подпитка тепловой сети, т/ч в т.ч.:	115	116	116	117	92	74	42	46
Максимальный отпуск теплоносителя на ГВС (для открытых систем), т/ч	82	82	82	82	55	36	0	0
Всего средняя подпитка тепловой сети, т/ч в т.ч.:	43	44	45	46	40	34	27	31
Нормативные потери теплоносителя, т/ч	18	19	19	20	23	22	27	31
Сверхнормативные потери теплоносителя, т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Средний отпуск теплоносителя на ГВС (для открытых систем), т/ч	25,3	25,3	25,3	25,3	16,9	11,2	0,0	0,0
Всего подпитка тепловой сети, тыс. т/год в т.ч.:	363	369	376	385	332	283	230	258

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ Р.П. КОЛЬЦОВО ДО 2034 Г.

Наименование	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2029	2030-2034
Нормативные потери теплоносителя, тыс. т/год	150	157	163	172	190	188	230	258
Сверхнормативные потери теплоносителя, тыс. т/год	0	0	0	0	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя на ГВС (для открытых систем), тыс. т/год	213	213	213	213	142	94	0	0
Максимальный расход подпитки в эксплуатационном режиме, т/ч	90	90	90	90	90	90	90	93
Максимальный расход подпитки в период повреждения участка, т/ч	120	120	120	120	120	120	120	123
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ, т/ч	392	391	390	389	414	433	464	464
Доля резерва, %	77	77	77	77	82	85	92	91

#### 4. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ МАСТЕР - ПЛАНА РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Мастер-план выполняется в соответствии с Требованиями к схемам теплоснабжения (ПП РФ от 22.02.2012 № 154) для формирования нескольких вариантов развития системы теплоснабжения, на основе которых выбирается рекомендуемый вариант развития системы теплоснабжения.

Каждый вариант должен обеспечивать покрытие всего перспективного спроса на тепловую мощность. Критерием этого обеспечения является обеспечение баланса тепловой мощности источников тепловой энергии и спроса на тепловую мощность при расчетных условиях, заданных нормами проектирования систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения объектов теплоснабжения. Обеспечение текущих и перспективных балансов тепловой мощности источников и тепловой нагрузки потребителей в каждой зоне действия источника тепловой энергии является главным условием для разработки сценариев (вариантов) мастер-плана.

В соответствии с «Требованиями к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» развитие системы теплоснабжения должно базироваться на предложениях исполнительных органов власти и эксплуатирующих организаций, особенно в тех разделах, которые касаются развития источников теплоснабжения.

Варианты мастер-плана формируют базу для разработки проектных предложений по новому строительству и реконструкции тепловых сетей для различных вариантов состава энергоисточников, обеспечивающих перспективные балансы спроса на тепловую мощность. После разработки проектных предложений для каждого из вариантов мастер-плана выполняется оценка их финансовых потребностей, необходимых для реализации проектов, а также оценка эффективности финансовых затрат.

На период до 2034 года в р.п. Кольцово прогнозируется значительный прирост строительного фонда:

- Жилой фонд 32,814 Гкал/ч,
- Общественно-деловая застройка 18,147 Гкал/ч
- Промышленность 23,529 Гкалч

В результате корректировки прогноза перспективной тепловой нагрузки (прирост на 2034 год – 74,491 Гкал/ч) составлены балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки, по которым определён дефицит тепловой мощности котельной ФБУН ГНЦ ВБ "Вектор", а также выявлен ряд проблемных зон, где перспективные приросты тепловой нагрузки не обеспечиваются увеличением тепловой мощности существующего энергоисточника. Для теплоснабжения данных зоны (мкр: X, XII, XIIa, XIIб, XIIв, VIIa) предложено строительство новой газовой блочно-модульной водогрейной котельной.

Таблица 4.1 – Перспективный прирост тепловой мощности энергоисточников р.п. Кольцово

Котельная	УТМ в 2020 г.	Тепловая нагрузка 2020 г.	Прирост тепловой нагрузки к 2034 г.	Дефицит к 2034 г.	Год исчерпания резерва	Ввод мощности	Марка новых котлов
ФБУН ГНЦ ВБ "Вектор"	206,0	127,073	66,678	26,54	2025-2029	<b>2025-2029</b> Замена к/а ст. № 7 50 Гкал/ч (устранение ограничения тепловой мощности на 20 Гкал/ч) <b>2023</b> Ввод дополнительного котла 15 Гкал/ч	КВГМ-50  ДЕВ-25-14ГМО
Перспективная котельная	-	-	7,607	7,607	2030-2034	Ввод в эксплуатацию котельной 12 Гкал/ч	Riello

Для покрытия перспективной тепловой нагрузки требуется прирост установленной тепловой мощности.

Более подробно мероприятия по развитию энергоисточников представлены в главе 5 Обосновывающих материалов.



## 5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

### 5.1. Структура предложений и проектов

Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии образуют отдельную группу проектов - «Источники теплоснабжения», которая разделена на подгруппы по виду предлагаемых работ.

Все проекты имеют следующий вид: ЭИ-аа.ббб.вв, где

аа. - номер группы проекта:

- 01 – строительство новых энергоисточников,
- 02 – установка нового основного оборудования,
- 03 – реконструкция оборудования на действующих котельных.

ббб. - номер зоны деятельности ЕТО, к которой относится реализуемый проект. Номер зоны деятельности ЕТО определяется на основе Главы 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения до 2034 г.

вв. - номер проекта в группе.

Капитальные затраты приведены в ценах 2021 года с НДС.

**Таблица 5.1 – Мероприятия по развитию и техперевооружению энергоисточников р.п. Кольцово до 2034 г., тыс.руб.**

Наименование проекта	2022	2023	2024	2025-2029	2030-2034	ИТОГО
Группа 1. Строительство новых энергоисточников	0	0	0	123660	0	123660
Группа 2. Установка нового основного оборудования	65036	0	0	61830	0	126866
Группа 3. Реконструкция оборудования на действующих котельных	27831	69005	28456	37792	0	163084
<b>ИТОГО по Группам</b>	<b>92867</b>	<b>69005</b>	<b>28456</b>	<b>99622</b>	<b>123660</b>	<b>413610</b>

### 5.2. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях

**Таблица 5.2 – Мероприятия по строительству энергоисточников р.п. Кольцово до 2034 г., тыс.руб.**

№ проекта	Наименование проекта	2022	2023	2024	2025-2029	2030-2034	ИТОГО
ЭИ-01.00.01	Строительство газовой блочно-модульной котельной с тепловой мощностью 12 Гкал/ч					123660	123660

### 5.3. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях

Таблица 5.3 – Мероприятия по развитию и техпереворужению основного оборудования энергоисточников р.п. Кольцово до 2034 г., тыс.руб.

№ проекта	Наименование проекта	2022	2023	2024	2025-2029	2030-2034	ИТОГО
ЭИ-02.01.01	Замена водогрейного котла ст. № 8 (КВГМ-50)				61830		61830
ЭИ-02.01.02	Установка дополнительного водогрейного котла типа ДЕВ-25-14ГМО ст.№5 с подключением к существующим инженерным сетям	65036					65036

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

Таблица 5.4 – Мероприятия по модернизации и техпереворужению энергоисточников р.п. Кольцово до 2034 г., тыс.руб.

№ проекта	Наименование проекта	2022	2023	2024	2025-2029	2030-2034	ИТОГО
ЭИ-03.01.01	Установка частотно-регулируемого привода на подпиточных насосах	3000					3000
ЭИ-03.01.02	Установка частотно-регулируемого привода на сетевых насосах		8000				8000
ЭИ-03.01.04	Перевод существующего парового котла №4 в водогрейный режим		10305				10305
ЭИ-03.01.05	Переход с существующего резервного топлива мазут на альтернативное топливо	20000	30000	20000	20000		90000
ЭИ-03.01.06	Установка 2-х новых сетевых насосов с большей производительностью		7729				7729
ЭИ-03.01.07	Модернизация газораспределительной установки	700	2000				2700
ЭИ-03.01.08	Замена трубопроводной арматуры	1031	2062	1031	1031		5155
ЭИ-03.01.09	Замена наружного газопровода от ГРС до тепловой станции с увеличением диаметра				12366		12366
ЭИ-03.01.10	Реконструкция приточно-вытяжной вентиляции тепловой станции		2000				2000
ЭИ-03.01.11	Реконструкция щитовой для создания единого пункта управления тепловой станцией	1600					1600
ЭИ-03.01.13	Модернизация трансформаторных подстанций ТП-17, ТП-19			3092	2061		5153
ЭИ-03.01.14	Замена баков декарбонизированной воды		2000	2000			4000
ЭИ-03.01.15	Выполнение химзащиты бака-аккумулятора №3 V=2000куб.м		2576				2576
ЭИ-03.01.16	Ремонт дорожного по-		2333	2333	2334		7000

№ проекта	Наименование проекта	2022	2023	2024	2025-2029	2030-2034	ИТОГО
	крытия на территории тепловой станции с заменой пересекаемых инженерных коммуникаций						
ЭИ-03.01.18	Проектирование 2-й ступени Na-катионирования в схеме подготовки подпиточной воды для подпитки теплосети. Антикоррозионное покрытие внутренней поверхности Na-катионитного фильтра 2-й ступени в схеме подготовки подпиточной воды для подпитки теплосети. Приобретение катионита КУ-2-8 в количестве 15т. Режимная наладка водно-химического режима Na-катионитного фильтра 2-й ступени в схеме подготовки подпиточной воды для подпитки теплосети.	1500					1500

#### **5.5. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных**

В р.п. Кольцово отсутствуют источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

#### **5.6. Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, вырабатывавших нормативный срок службы, в случае если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно**

В р.п. Кольцово отсутствуют избыточные и физически - изношенные источники тепловой энергии, продление срока службы которых невозможно.

В соответствии с мастер-планом развития системы теплоснабжения р.п. Кольцово не планируется вывод котельных из эксплуатации.

#### **5.7. Меры по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии**

В р.п. Кольцово не планируется реконструкция котельных в источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

**5.8. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в пиковый режим работы, либо по выводу их из эксплуатации**

В р.п. Кольцово отсутствуют источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, в эксплуатации находится только одна котельная ФБУН ГНЦ ВБ "Вектор".

**5.9. Температурный график отпуска тепловой энергии в системе теплоснабжения и оценка затрат при необходимости**

В р.п. Кольцово температурный график отпуска тепловой энергии до 2034 года не изменяется.

**5.10. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с предложениями по сроку ввода в эксплуатацию новых мощностей**

Предложения по перспективной установленной мощности приведены в Таблица 4.1

**5.11. Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива**

В соответствии с мастер-планом развития системы теплоснабжения в р.п. Кольцово не планируется ввод новых, реконструкция и модернизация существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии. Местные виды топлива в регионе отсутствуют.

## 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

### 6.1. Общие положения

Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них разработаны в соответствии с пунктами 66 и 12 Требований к схемам теплоснабжения (в редакции постановления Правительства РФ № 405 от 03.04.2018 г).

При разработке схемы теплоснабжения сформированы следующие группы и подгруппы проектов:

**Группа 1.** Строительство, реконструкция или модернизация объектов системы централизованного теплоснабжения в целях подключения потребителей в составе трех подгрупп:

1.1. Строительство тепловых сетей в целях подключения потребителей.

1.2. Увеличение пропускной способности существующих тепловых сетей в целях подключения потребителей.

1.3. Строительство и реконструкция насосных станций и ЦТП в целях подключения потребителей.

**Группа 2.** Строительство новых и реконструкция существующих объектов системы централизованного теплоснабжения, не связанных с подключением новых потребителей (для перераспределения тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии) в составе подгруппы:

2.1. Строительство и реконструкция участков тепловых сетей для перераспределения тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.

**Группа 3.** Реконструкция или модернизация существующих объектов системы централизованного теплоснабжения в целях снижения уровня износа в составе подгруппы:

3.1. Реконструкция существующих тепловых сетей в целях снижения уровня износа

**Группа 4.** Мероприятия, направленные на достижение плановых значений показателей надежности и повышение эффективности работы систем централизованного теплоснабжения в составе двух подгрупп:

4.1. Повышение эффективности работы систем централизованного теплоснабжения.

4.2. Мероприятия, направленные на достижение плановых показателей надежности теплоснабжения.

Все проекты имеют единую классификацию следующего вида: ТС-хх.уу (zz), где:

- хх – номер зоны деятельности ЕТО, к которой относится реализуемый проект;
- уу – номер группы проекта.
- zz – порядковый номер проекта.

## 6.2. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей

Основные мероприятия схемы теплоснабжения р.п. Кольцово на период до 2034 года:

### 2021-2024 годы:

- Строительство магистральной тепловой сети от УТ-14 (в районе жилого дома по адресу пр-т Никольский, 14) до УТ-16 – 2Ду 400 мм длиной 200 м;
- Строительство магистральной тепловой сети 2Ду 200 мм длиной 1730 м от Котельной ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» для подключения комплекса зданий ЦКП "Скиф";
- Капитальный ремонт магистральных участков теплотрассы от ТК122 - ТК124 (2Ду 600 мм, 520 м), ТК133-ТК134 (2Ду 500 мм, 130 м);
- Вынос транзитных сетей ж/д 1, 2, 3, 4, 9, 10, 12, 13, 14, 7, 7а, 22, 23, 25, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 31;
- Строительство внутриквартальных тепловых сетей;
- Реконструкция тепловых сетей, исчерпавших свой ресурс.

### 2025-2029 годы:

- Строительство магистральной тепловой сети от УТ-16 до ТК-126 (в районе ПНС) – 2Ду 400 мм длиной 360 м;
- Строительство внутриквартальных тепловых сетей
- Реконструкция тепловых сетей, исчерпавших свой ресурс;

### 2030-2034 годы:

- Строительство тепловой сети от тепловой станции до ТК 125а 2Ду700мм в обход промзоны ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» длиной ~1300м;
- Реконструкция магистральной тепловой сети на балансе ФБУН ГНЦ ВБ "Вектор" от Узла 1 до Узла 23/1 с увеличением диаметра с 2Ду400 мм на 2Ду 500 мм длиной 768 м;
- Строительство внутриквартальных тепловых сетей
- Реконструкция тепловых сетей, исчерпавших свой ресурс.

Подробнее ознакомиться с перечнем мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей можно в Главе 8 Книги 2 Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения (шифр 50240552.ОМ-ПСТ.002.000).

### **6.3. Сводные показатели финансовых потребностей для реализации проектов по тепловым сетям**

Финансовые затраты для реализации проектов по тепловым сетям следующие:

#### **Группа 1.**

1.1. Строительство тепловых сетей в целях подключения потребителей – 404,0 млн руб.

1.2. Увеличение пропускной способности существующих тепловых сетей в целях подключения потребителей – 59,0 млн. руб.

1.3. Строительство и реконструкция насосных станций и ЦТП в целях подключения потребителей – в данной схеме мероприятия не требуются.

#### **Группа 2.**

2.1. Строительство и реконструкция участков тепловых сетей для перераспределения тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии – в данной схеме мероприятия не требуются.

#### **Группа 3.**

3.1. Реконструкция существующих тепловых сетей в целях снижения уровня износа – 607,8 млн. руб.

#### **Группа 4.**

4.1. Повышение эффективности работы систем централизованного теплоснабжения – 525,9 млн. руб.

4.2. Мероприятия, направленные на достижение плановых показателей надежности теплоснабжения - в данной схеме мероприятия не требуются.

Общие капитальные затраты на реализацию мероприятий по всем группам составляют 1596,8 млн. руб. с учетом НДС и представлены в Таблица 6.1.

Таблица 6.1 – Финансовые потребности в реализации мероприятий по строительству тепловых сетей в целях подключения потребителей с НДС, тыс. руб.

Номер проекта	Шифр проекта	Наименование проекта	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	ИТОГ
1.1.1	ТС-1.1.1.1 (1)	Тепловая сеть от УТ-14-2 до жилого дома по ул. Преображенская, 4 (5 ГП) <i>Тепловая сеть от УТ-14-2 до УТ-14-3</i>	8476,73														8476,73
		<i>Тепловая сеть от УТ-14-3 до жилого дома по ул. Преображенская, 4 (5 ГП)</i>															
1.1.2	ТС-1.1.1.2 (2)	Тепловая сеть от УТ-2 до жилого дома по адресу мкрн Спектр, 5 ГП (мкр. IX) <i>Тепловая сеть от УТ-2 до УТ-5</i>	7563,89														7563,89
		<i>Тепловая сеть от УТ-5 до жилого дома по адресу мкрн Спектр, 5 ГП</i>															
1.1.3	ТС-1.1.1.3 (3)	Тепловая сеть от УТ-5 до жилого дома по адресу мкрн Спектр, 6 ГП (мкр. IX) <i>Тепловая сеть от УТ-5 до УТ-6</i>	6897,03														6897,03
		<i>Тепловая сеть от УТ-6 до жилого дома по адресу мкрн Спектр, 6 ГП</i>															
1.1.4	ТС-1.1.1.4 (4)	Тепловая сеть от УТ-14 до жилого дома по адресу пр-т Никольский, 16 (6 ГП) <i>Тепловая сеть от УТ-14 до УТ-15</i>	11006,17														11006,17
		<i>Тепловая сеть от УТ-15 до жилого дома по ул. пр-т Никольский, 16 (6 ГП)</i>															
1.1.5	ТС-1.1.1.5 (5)	Тепловая сеть от ТК-61 до административного здания по адресу пр-т Никольский, 8 (21 стр)	1211,05														1211,05
1.1.6	ТС-1.1.1.6 (6)	Тепловая от ТК-25 до универсального физкультурно-оздоровительного комплекса (мкр. I)	5181,41														5181,41
1.1.7	ТС-1.1.1.7 (7)	Тепловая сеть от УТ-14-2 до жилого дома по адресу пр-т Никольский, 16 (6 ГП)		1864,66													1864,66
1.1.8	ТС-1.1.1.8 (8)	Тепловая сеть от УТ-15 до жилого дома по адресу пр-т Никольский, 16 (6 ГП) <i>Тепловая сеть от УТ-15 до УТ-16</i> <i>Тепловая сеть от УТ-16 до УТ-16-1</i> <i>Тепловая сеть от УТ-16-1 до УТ-16-2</i> <i>Тепловая сеть от УТ-16-2 до жилого дома по адресу пр-т Никольский, 16 (6 ГП)</i>		19043,56													19043,56
1.1.9	ТС-1.1.1.9 (9)	Внутриквартальная тепловая сеть от УТ-6 до жилого дома по адресу мкрн Спектр, 7 ГП		1709,40													1709,40
1.1.10	ТС-1.1.1.10 (10)	Внутриквартальная тепловая сеть от УТ-6 до жилого дома по адресу мкрн Спектр, 8 ГП		1710,24													1710,24
1.1.11	ТС-1.1.1.11 (11)	Внутриквартальная тепловая сеть от УТ-14-2 до жилого дома по ул. Благовещенская, 2		14300,60													14300,60
1.1.12	ТС-1.1.1.12 (12)	Внутриквартальная тепловая сеть от ТК-135 администрации р.п. Кольцово		1646,81													1646,81
1.1.13	ТС-1.1.1.13 (13)	Внутриквартальная тепловая сеть от ТК-27 до ДЮСШ "Кольцовские надежды"		1619,16													1619,16
1.1.14	ТС-1.1.1.14 (14)	Внутриквартальная тепловая сеть от УТ-2 до магазина		235,14													235,14
1.1.15	ТС-1.1.1.15 (15)	Внутриквартальная тепловая сеть от Узла 45 до Корпуса № 30			16272,40												16272,40
1.1.16	ТС-1.1.1.16 (16)	Внутриквартальная тепловая сеть от Узла 45 до Корпуса № 30а			2028,35												2028,35
1.1.17	ТС-1.1.1.17 (17)	Тепловая сеть от УТ-15 до православного храма			96,85												96,85
1.1.18	ТС-1.1.1.18 (18)	Тепловая сеть от котельной ФБУН ГНЦ ВБ "Вектор" до комплекса зданий ЦКП "Скиф" 2Ду200, L=1730 м		22623,73	38521,49												61145,22
1.1.19	ТС-1.1.1.19 (19)	Внутриквартальная тепловая сеть от р-1-ТК-74 до Корпуса № 106 (питомник)			393,98												393,98
1.1.20	ТС-1.1.1.20 (20)	Внутриквартальная тепловая сеть от УТ-6 до жилых домов по ул. мкрн. Спектр, 9-12 ГП (мкр. IX)				6205,87											6205,87
1.1.21	ТС-1.1.1.21 (21)	Внутриквартальная тепловая сеть от ТК-53 до многофункционального культурного центра (ОДЦ)				12066,68											12066,68
1.1.22	ТС-1.1.1.22 (22)	Внутриквартальная тепловая сеть от Узла 105/1п до корпусов 103, 103а (промзона)				3867,06											3867,06
1.1.23	ТС-1.1.1.23 (23)	Внутриквартальная тепловая сеть от УТ-14-2 до жилых домов по ул. Преображенская, 8, 10, 12, 14				12529,87											12529,87
1.1.24	ТС-1.1.1.24 (24)	Внутриквартальная тепловая сеть от УТ-2 до торгового центра				4174,77											4174,77
1.1.25	ТС-1.1.1.25 (25)	Магистральная тепловая сеть от УТ-16 до ТК-126 2Ду400, L=360 м <i>Тепловая сеть от УТ-16 до УТ-17</i>			14036,94	23900,74											37937,69



СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ Р.П. КОЛЬЦОВО ДО 2034 Г.

Номер проекта	Шифр проекта	Наименование проекта	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	ИТОГ
		<i>Тепловая сеть от УТ-17 до ТК-126</i>															
1.1.26	ТС-1.1.1.26 (26)	Внутриквартальная тепловая сеть от УТ-6 до жилого дома по адресу мкрн Спектр, 13 ГП					1363,81										1363,81
1.1.27	ТС-1.1.1.27 (27)	Внутриквартальная тепловая сеть от УТ-6 до жилого дома по адресу мкрн Спектр, 18 ГП					1083,51										1083,51
1.1.28	ТС-1.1.1.28 (28)	Внутриквартальная тепловая сеть от УТ-16-2 до жилых домов по ул. Преображенская, 1 (24 ГП), ул. Благовещенская, 4 (25 ГП)					5337,88	4106,06	5543,19	5543,19							20530,32
		<i>Тепловая сеть от УТ-16-2 до жилых домов по ул. Преображенская, 1 (24 ГП), ул. Благовещенская, 4 (25 ГП)</i>															
		<i>Тепловая сеть от УТ-16-2 до жилых домов по ул. Благовещенская, 7 (26 ГП), 8 (28 ГП), 9(29 ГП)</i>															
		<i>Тепловая сеть от УТ-16 до УТ-17</i>															
1.1.29	ТС-1.1.1.29 (29)	Внутриквартальная тепловая сеть от УТ-17 до детского сада на 290 мест по адресу пр-т Никольский, 13 ГП					1584,65										1584,65
1.1.30	ТС-1.1.1.30 (30)	Внутриквартальная тепловая сеть от ТК-124/2 до детского сада на 290 мест (мкр. Va), школы на 900 мест (мкр. Va)					6924,79										6924,79
1.1.31	ТС-1.1.1.31 (31)	Внутриквартальная тепловая сеть от ТК-135 до здания общественного питания					1514,07										1514,07
1.1.32	ТС-1.1.1.32 (32)	Внутриквартальная тепловая сеть от Узла 1 до подстанции скорой помощи (мкр. АБК)						3636,37									3636,37
1.1.33	ТС-1.1.1.33 (33)	Внутриквартальная тепловая сеть от УТ-6 до жилых домов по адресу мкрн Спектр, 14-17 ГП	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1707,27	5944,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7651,82
		<i>Тепловая сеть от УТ-6 до жилого дома по адресу мкрн Спектр, 14 ГП</i>															
		<i>Тепловая сеть от УТ-16 до УТ-17</i>															
1.1.34	ТС-1.1.1.34 (34)	Тепловая сеть от УТ-14-3 до школы по адресу пр-т Никольский, 14 ГП						5504,32									5504,32
1.1.35	ТС-1.1.1.35 (35)	Внутриквартальная тепловая сеть от УТ-14-3 до детского сада на 290 мест по ул. пр-т Никольский, 15 ГП						1584,65									1584,65
1.1.36	ТС-1.1.1.36 (36)	Внутриквартальная тепловая сеть от УТ-13 до центра физкультурно-оздоровительного досуга (ОДЦ)						1487,73									1487,73
1.1.37	ТС-1.1.1.37 (37)	Внутриквартальная тепловая сеть от Узла 1 до инфекционного корпуса НРБ-1							299,73								299,73
1.1.38	ТС-1.1.1.38 (38)	Внутриквартальная тепловая сеть от Узла 1 до хозяйственного блока НРБ-1							78,67								78,67
1.1.39	ТС-1.1.1.39 (39)	Тепловая сеть от УТ-16-1 до жилого дома по адресу пр-т Никольский, 18								1491,73							1491,73
1.1.40	ТС-1.1.1.40 (40)	Внутриквартальная тепловая сеть от УТ-17 до жилых домов по адресу пр-т Никольский, 20, 22								4612,84							4612,84
1.1.41	ТС-1.1.1.41 (41)	Внутриквартальная тепловая сеть от Узла 1 до больничного комплекса НРБ-1								820,51							820,51
1.1.42	ТС-1.1.1.42 (42)	Внутриквартальная тепловая сеть от ТК-124/2 до жилой застройки по ул. мкр. Va (3 жилых дома)								5580,24							5580,24
1.1.43	ТС-1.1.1.43 (43)	Внутриквартальная тепловая сеть от ТК-132/2 до конного манежа								1012,48							1012,48
1.1.44	ТС-1.1.1.44 (44)	Внутриквартальная тепловая сеть от ТК-124/2 до жилой застройки по ул. мкр. Va (3 жилых дома)									9221,85						9221,85
1.1.45	ТС-1.1.1.45 (45)	Внутриквартальная тепловая сеть от Узла 45 до корпуса доклинических исследований №1, Промзона, 301								3991,80							3991,80
1.1.46	ТС-1.1.1.46 (46)	Внутриквартальная тепловая сеть от Узла 48/1п_Перемышка_ до Склада кормов, Промзона, 303									135,69						135,69
1.1.47	ТС-1.1.1.47 (47)	Внутриквартальная тепловая сеть от Узла 45 до корпуса доклинических исследований №2, Промзона, 302									9505,72						9505,72
1.1.48	ТС-1.1.1.48 (48)	Внутриквартальная тепловая сеть от УТ-2 до жилой застройки по адресу мкр. Va 7, 8, 9 (3 жилых дома)										12319,97					12319,97
1.1.49	ТС-1.1.1.49 (49)	Внутриквартальная тепловая сеть от новой котельной (мкр. XII) до детского сада на 200 мест (мкр. XIIa)										1504,98					1504,98
1.1.50	ТС-1.1.1.50 (50)	Внутриквартальная тепловая сеть от УТ-2 до жилой застройки по адресу мкр. Va 10, 11, 12, 13 (4 жилых дома)											14709,55				14709,55

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ Р.П. КОЛЬЦОВО ДО 2034 Г.

Номер проекта	Шифр проекта	Наименование проекта	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	ИТОГ	
1.1.51	ТС-1.1.1.51 (51)	Внутриквартальная тепловая сеть от новой котельной (мкр. XII) до школы на 1000 учащихся, детского сада на 100 мест, амбулаторно-поликлинического учреждения (мкр. XIIб)											13216,04				13216,04	
1.1.52	ТС-1.1.1.52 (52)	Внутриквартальная тепловая сеть от УТ-2 до жилой застройки по ул. мкр. Va (2 жилых дома)												8780,02			8780,02	
1.1.53	ТС-1.1.1.53 (53)	Внутриквартальная тепловая сеть от новой котельной (мкр. XII) до детского сада на 230 мест (мкр. XIIв)													1338,99		1338,99	
1.1.54	ТС-1.1.1.54 (54)	Внутриквартальная тепловая сеть от Узла 48/1 до корпуса 75 (промзона)													1286,42		1286,42	
1.1.55	ТС-1.1.1.55 (55)	Внутриквартальная тепловая сеть от новой котельной (мкр. XII) до физкультурно-оздоровительного центра (мкр. XIIб)														1487,73	1487,73	
1.1.56	ТС-1.1.1.56 (56)	Внутриквартальная тепловая сеть от новой котельной (мкр. XII) до жилого дома (мкр. VIIa)														208,99	208,99	
1.1.57	ТС-1.1.1.57 (57)	Внутриквартальная тепловая сеть от Узла 67в до складского комплекса ТМЦ, Промзона, 304														1372,18	1372,18	
1.1.58	ТС-1.1.1.58 (58)	Внутриквартальная тепловая сеть от новой котельной (мкр. XII) до жилых домов по ул. X мкрн., 1-5; до детского сада на 150 мест по ул. X мкрн., 10										1065,68	1065,68	834,01	834,01	834,01	4633,38	
1.1.59	ТС-1.1.1.59 (59)	Внутриквартальная тепловая сеть от новой котельной (мкр. XII) до жилой застройки по ул. XII мкрн. (10 жилых домов); до общественно-деловой застройки по ул. XII мкрн. (6 административных домов)										1957,82	1506,01	2033,12	2033,12		7530,06	
1.1.60	ТС-1.1.1.60 (60)	Внутриквартальная тепловая сеть от новой котельной (мкр. XII) до жилых домов по ул. X мкрн., 6-9										494,25	547,21	723,73			1765,19	
1.1.61	ТС-1.1.1.61 (61)	Внутриквартальная тепловая сеть от новой котельной (мкр. XII) до жилой застройки по ул. XII мкрн. (8 жилых домов); до административного здания (мкр. XII); до конгресс-центра (мкр. XII)										1170,31	1170,31	915,89	915,89	915,89	5088,29	
1.2.62	ТС-1.1.2.62 (62)	Реконструкция участков тепловой сети от Узла 1 до Узла 23/1 с увеличением диаметра с 2Ду400 до 2Ду500, L=768 м										13565,13	13565,13	10616,19	10616,19	10616,19	58978,84	
3.1.63	ТС-1.3.1.63 (63)	Реконструкция тепловых сетей ФБУН ГНЦ ВБ "Вектор", исчерпавших свой ресурс, с заменой тепловой изоляции общей протяженностью в двухтрубном исчислении 723 м (подземная прокладка)	1469,61	1469,61	1469,61	1469,61	1469,61	1469,61	1469,61	1469,61	1469,61	1469,61	1469,61	1469,61	1469,61	1469,61	1469,61	20574,53
3.1.64	ТС-1.3.1.64 (64)	Реконструкция тепловых сетей ФБУН ГНЦ ВБ "Вектор", исчерпавших свой ресурс, с заменой тепловой изоляции общей протяженностью в двухтрубном исчислении 2839 м (надземная прокладка)	9486,09	9486,09	9486,09	9486,09	9486,09	9486,09	9486,09	9486,09	9486,09	9486,09	9486,09	9486,09	9486,09	9486,09	9486,09	132805,30
3.1.65	ТС-1.3.1.65 (65)	Реконструкция тепловых сетей МУЭП «Промтехэнерго», исчерпавших свой ресурс, с заменой тепловой изоляции общей протяженностью в двухтрубном исчислении 5612,4 м (подземная прокладка)	22347,32	22347,32	22347,32	22347,32	22347,32	22347,32	22347,32	22347,32	22347,32	22347,32	22347,32	22347,32	22347,32	22347,32	22347,32	312862,43
3.1.66	ТС-1.3.1.66 (66)	Реконструкция тепловых сетей МУЭП «Промтехэнерго», исчерпавших свой ресурс, с заменой тепловой изоляции общей протяженностью в двухтрубном исчислении 2540 м (надземная прокладка)	10113,71	10113,71	10113,71	10113,71	10113,71	10113,71	10113,71	10113,71	10113,71	10113,71	10113,71	10113,71	10113,71	10113,71	10113,71	141591,93
4.1.67	ТС-1.4.1.67 (67)	Капитальный ремонт теплотрассы от Узла 103 до Узла 93	549,44	549,44	549,44	549,44												2197,75
4.1.68	ТС-1.4.1.68 (68)	Капитальный ремонт теплотрассы от Уз.67В до корпуса № 112	361,03	361,03	361,03	361,03												1444,14
4.1.69	ТС-1.4.1.69 (69)	Капитальный ремонт теплотрассы от Уз.71/1 до корпуса № 106	826,66	826,66	826,66	826,66												3306,63
4.1.70	ТС-1.4.1.70 (70)	Капитальный ремонт теплотрассы от ТК122 - ТК123, ТК123-ТК124, ТК134-ТК133 2Ду600, L=520 м; 2Ду500, L=130 м		36505,26	36505,26	37611,48												110622,00
4.1.71	ТС-1.4.1.71 (71)	Реконструкция ТС от ЦТП (Кольцово) до ТК10а 2Ду300 мм длиной 153 м			10000,00	10000,00												20000,00
4.1.72	ТС-1.4.1.72 (72)	Проекты выноса транзитных сетей ж/д 9, 10, 12, 14, 7, 7а, 22, 23, 25, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 31										12500,00	12500,00					25000,00
4.1.73	ТС-1.4.1.73 (73)	Вынос транзитных сетей ж/д 1, 2, 3, 4, 9, 10, 12, 13, 14, 7, 7а, 22, 23, 25, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 31											77500,00	77500,00				155000,00

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ Р.П. КОЛЬЦОВО ДО 2034 Г.

Номер проекта	Шифр проекта	Наименование проекта	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	ИТОГ
4.1.74	ТС-1.4.1.74 (74)	Проектирование тепловой сети от Узла 1 до ТК 125а 2Ду 700 мм в обход промзоны ФБУН ГНЦ ВБ "Вектор" длиной ~1300 м													15000,00		15000,00
4.1.75	ТС-1.4.1.75 (75)	Строительство тепловой сети от Узла 1 до ТК 125а 2Ду700мм в обход промзоны ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» длиной ~1300м													70000,00	130000,00	200000,00
4.1.76	ТС-1.4.1.76 (76)	Переключение корпуса №401 и промбазы "Перспект" от теплотрассы ФБУН ГНЦ ВБ "Вектор" Роспотребнадзора к теплотрассе "СКИФ"													250,00	250,00	500,00

## **7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

В соответствии с действующим законодательством на период с 2022 по 2026 г.г. предусмотрена реконструкция системы теплоснабжения с переводом схемы горячего водоснабжения на «закрытую» схему.

Актуальность перевода системы ГВС на закрытую схему обусловлена следующими факторами:

- в открытой системе отсутствует технологическая возможность поддержания температурного графика в системе отопления в переходных режимах, необходимость поддержания температуры 70 °С для нужд ГВС приводит к «перетопам» помещений.
- в открытой системе существует, перегрев горячей воды, которая фактически соответствует температуре воды в подающей линии тепловой сети.
- в открытой системе существует необходимость поддержания теплоносителя питьевого качества, что значительно сказывается на состоянии трубной системы и интенсификации коррозии трубопроводов.

Переход на закрытую схему системы ГВС позволит обеспечить:

- снижение расхода тепла на отопление и ГВС за счет перевода на качественно-количественное регулирование температуры теплоносителя, в соответствии с температурным графиком;
- снижение внутренней коррозии трубопроводов и отложения солей;
- снижение темпов износа оборудования тепловых станций и котельных;
- кардинальное улучшение качества теплоснабжения потребителей, исчезновение «перетопов» во время положительных температур наружного воздуха в отопительный период;
- снижение объемов работ по химводоподготовке подпиточной воды и, соответственно, эксплуатационных затрат;
- снижение аварийности систем теплоснабжения.

В р.п. Кольцово порядка 60% потребителей подключены по открытой схеме горячего водоснабжения.

Предлагается при сохранении существующей схемы присоединения систем отопления, организовать подачу горячей воды через водо-водяные подогреватели ГВС. Для реализации данного решения в здании предполагается установка автоматизированных блочных тепловых пунктов ведущих производителей. При этом изменение графиков регулирования отпуска тепловой энергии от источников теплоснабжения при переходе на закрытую схему не преду-

считается.

По результатам гидравлического расчета тепловых сетей, при переходе на закрытую систему горячего водоснабжения реконструкция тепловых сетей не требуется.

Срок реализации проектов перевода на закрытую схему ГВС потребителей намечен на период с 2022 по 2026 г.г.

Общая стоимость реализации проекта составляет около 627,0 млн. рублей с НДС.

Все работы по переводу на закрытую схему ГВС финансируются:

- Многоквартирные жилые дома - за счет программ капитального (текущего) ремонта.
- Потребители бюджетной сферы - за счет бюджетов соответствующих уровней (федеральный, областной, муниципальный).
- Остальные потребители – хозяйствующие субъекты за счет собственных средств.

Таблица 7.1 – Адресный план перевода системы ГВС на закрытую схему, с указанием капитальных затрат (в ценах 2021 г. с НДС), тыс. руб.

Наименование	Адрес	2022	2023	2024	2025	2026	Всего
<b>Всего по р.п. Кольцово</b>	-	<b>17254</b>	<b>66282</b>	<b>186726</b>	<b>194259</b>	<b>162451</b>	<b>626972</b>
<b>Жилой фонд</b>	-	<b>14028</b>	<b>27172</b>	<b>125000</b>	<b>136345</b>	<b>113424</b>	<b>415969</b>
Проект реконструкции внутренних систем жилых домов с установкой современных ИТП и водоподогревательных устройств для перехода на закрытую систему ГВС	в ж/д 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 7а, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, шк. №5, шк. № 21, д/с № 3, д/с № 2, д/с № 3, д/с № 4.	12500	12500				25000
Выполнение работ по реконструкции внутренних систем жилых домов с установкой современных ИТП и водоподогревательных устройств для перехода на закрытую систему ГВС	в ж/д 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 7а, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, шк. №5, шк. № 21, д/с № 3, д/с № 2, д/с № 3, д/с № 4.			125000	125000		250000
Проект и реконструкция ЦТП в Новоборске	-	600	5400				6000
Проект и реконструкция внутренних систем жилых домов с установкой современных ИТП и водоподогревательных устройств для перехода на закрытую систему ГВС		928	9272	0	11345	113424	134969
Жилой дом с адм. помещениями	Кольцово поселок, 19				857	8568	9425
Индивидуальный жилой дом	Кольцово поселок, 45	13	128				141
Жилой дом с адм. помещениями	Кольцово поселок, 6а				319	3190	3509
Жилой дом	Кольцово поселок, 6Б				294	2939	3233
Жилой дом	пр-т Никольский, 2				707	7074	7781
Жилой дом	пр-т Никольский, 4				623	6231	6854
Жилой дом	пр-т Никольский, 6				623	6227	6850
Жилой дом	ул. Вознесенская, 1				623	6227	6850
Жилой дом	ул. Вознесенская, 2				304	3036	3340
Жилой дом	ул. Вознесенская, 3				623	6227	6850
Жилой дом	ул. Вознесенская, 4				540	5401	5941
Жилой дом	ул. Вознесенская, 6				540	5401	5941
Жилой дом	ул. Молодежная, 2				493	4929	5422
Жилой дом	ул. Молодежная, 4				557	5570	6127
Жилой дом	ул. Молодежная, 6				557	5570	6127
Жилой дом	ул. Молодежная, 8				652	6516	7168

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ Р.П. КОЛЬЦОВО ДО 2034 Г.

Наименование	Адрес	2022	2023	2024	2025	2026	Всего
Жилой дом	ул. Технопарковая, 5				1389	13893	15282
Индивидуальный жилой дом	ул. Кленовая, 2	54	536				590
Индивидуальный жилой дом	ул. Песчаная, 4	38	383				421
Индивидуальный жилой дом	ул. Солнечная, 11	19	192				211
Индивидуальный жилой дом	ул. Солнечная, 2	18	179				197
Индивидуальный жилой дом	ул. Солнечная, 21	38	383				421
Индивидуальный жилой дом	ул. Солнечная, 25	33	332				365
Индивидуальный жилой дом	ул. Солнечная, 4	14	140				154
Индивидуальный жилой дом	ул. Солнечная, 5	32	319				351
Индивидуальный жилой дом	ул. Солнечная, 6	18	179				197
Индивидуальный жилой дом	ул. Солнечная, 7	20	204				224
Индивидуальный жилой дом	ул. Новая, 3	20	204				224
Индивидуальный жилой дом	ул. Солнечная, 9	38	383				421
Индивидуальный жилой дом	ул. Солнечная, 10	18	179				197
Индивидуальный жилой дом	ул. Солнечная, 16	31	310				341
Индивидуальный жилой дом	ул. Солнечная, 17	18	179				197
Индивидуальный жилой дом	Векторное шоссе, 5б	14	140				154
Индивидуальный жилой дом	ул. Луговая, 2 кв.1	13	128				141
Индивидуальный жилой дом	ул. Луговая, 2 кв.2	25	246				271
Индивидуальный жилой дом	ул. Луговая, 7	39	395				434
Индивидуальный жилой дом	ул. Луговая, 8	14	140				154
Индивидуальный жилой дом	ул. Овражная, 10	31	310				341
Индивидуальный жилой дом	ул. Овражная, 13	32	318				350
Индивидуальный жилой дом	ул. Овражная, 6	10	96				106
Индивидуальный жилой дом	ул. Овражная, 8	14	140				154
Индивидуальный жилой дом	ул. Овражная, 9	35	346				381
Индивидуальный жилой дом	ул. Полевая, 6	51	507				558
Индивидуальные жилые дома	ул. Садовая, 1 и 3	51	506				557
Индивидуальный жилой дом	ул. Садовая, 11	29	295				324
Индивидуальный жилой дом	ул. Садовая, 13	22	221				243
Индивидуальный жилой дом	ул. Садовая, 21	41	411				452
Индивидуальный жилой дом	ул. Садовая, 5	32	318				350
Индивидуальный жилой дом	ул. Садовая, 8	31	305				336
Индивидуальный жилой дом	ул. Садовая, 9	22	220				242
Общежитие №1, ввод 1	АБК 1				234	2337	2571
Общежитие №2, ввод 1	АБК 2				234	2337	2571
Детское отделение НРБ	АБК 3				135	1353	1488
Патологоанатомический корпус	АБК к10				21	207	228
ГУЗ МСЧ 163 (поликлиника)	АБК к14				160	1596	1756
Хирургический корпус	АБК к3				215	2145	2360
Стационар НРБ, ввод 1	АБК к3				234	2337	2571
Поликлиника	Кольцово поселок, 21				364	3639	4003
Хоз. блок НРБ-1 (здание №15)	АБК				47	474	521
<b>Общественно-деловая застройка</b>	-	<b>3226</b>	<b>32345</b>	<b>861</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>36432</b>
<b>Проект и реконструкция внутренних систем общественных зданий с установкой современных ИТП и водоподогревательных устройств для перехода на закрытую систему ГВС</b>	-	<b>3226</b>	<b>32345</b>	<b>861</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>36432</b>
Научное учреждение	АБК Вектор	271	2707				2978
Гараж Отопление	АБК к17	48	480				528
Административное здание	АБК к12а	48	480				528
Столовая	АБК к4	318	3179				3497
Баня	АБК к7	206	2056				2262
ЦТКРП	ЦТКРП	54	536				590
ГСК "Кольцовский"	Кольцово поселок	47	472				519
Храм	Кольцово поселок, 17а	101	1009				1110
Общественно-торговый комплекс	Кольцово поселок, 18а	589	5893				6482
Дом Связи, ввод № 2	Кольцово поселок, 20	617	6167				6784
Аптека	Кольцово поселок, 25а	80	804				884
Магазин "Пятерочка"	Кольцово поселок, 28а	55	546				601
ИП "Гайфуллина Л. Р."	Кольцово поселок, 1Б	74	742				816
Магазин "Енот"	ул. Вознесенская, 2а	27	267				294
Бизнес-инкубатор	ул. Технопарковая, 1	326	3263				3589
Полиция	Кольцово поселок, 16а	86	861				947



СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ Р.П. КОЛЬЦОВО ДО 2034 Г.

Наименование	Адрес	2022	2023	2024	2025	2026	Всего
Финский склад ООО "Перспектив"	Кольцово поселок, 16Б	35	349				384
Автосервис ООО "Техавто"	Кольцово поселок, 16г	93	935				1028
ВНС	АБК ВНС	74	744				818
Блок мастер.с гаражом	Кольцово поселок	77	769				846
Бытовой блок ДЮСШ	Кольцово поселок, 1в		86	861			947
<b>Промзона (потребители ФБУН ГНЦ ВБ "Вектор")</b>	<b>-</b>	<b>0</b>	<b>4569</b>	<b>39088</b>	<b>57316</b>	<b>49027</b>	<b>150000</b>
<b>Проект и реконструкция внутренних систем промышленных зданий с установкой современных ИТП и водоподогревательных устройств для перехода на закрытую систему ГВС</b>	<b>-</b>	<b>0</b>	<b>4569</b>	<b>39088</b>	<b>57316</b>	<b>49027</b>	<b>150000</b>
Гараж	Кольцово Промзона, 60		69	345			414
Мойка	Кольцово Промзона, 60Б		714	7148			7862
Корпус 1	Кольцово Промзона, 1			1880	18809		20689
Корпус 102	Кольцово Промзона, 102				226	2257	2483
Корпус 104/1	Кольцово Промзона, 104/1		564	5642			6207
Корпус 106	Кольцово Промзона, 106		564	5642			6207
Корпус 107	Кольцово Промзона, 107		376	3761			4138
Корпус 110	Кольцово Промзона, 110		416	2067			2483
Корпус 110/1	Кольцово Промзона, 110/1				145	724	869
Корпус 13	Кольцово Промзона, 13				3035	30356	33391
Корпус 15	Кольцово Промзона, 15				753	7522	8275
Корпус 32	Кольцово Промзона, 32				38	376	414
Корпус 35, цех	Кольцово Промзона, 35				1031	5134	6165
Корпус 35, пристройка	Кольцово Промзона, 35				113	1128	1241
Корпус 39	Кольцово Промзона, 39		690	3448			4138
Корпус 9	Кольцово Промзона, 401			226	2257		2483
Корпус 46	Кольцово Промзона, 46			714	7148		7862
Корпус 47	Кольцово Промзона, 47		969	4824			5793
Корпус 47/1	Кольцово Промзона, 47/1		69	345			414
Корпус 47/2	Кольцово Промзона, 47/2		69	345			414
Корпус 47/5	Кольцово Промзона, 47/5		69	345			414
Корпус 5	Кольцово Промзона, 5			828	8275		9103
Корпус 52	Кольцово Промзона, 52				138	690	828
Корпус 6	Кольцово Промзона, 6			752	7523		8275
Корпус 6а	Кольцово Промзона, 6а			752	7523		8275
Корпус 43	Кольцово Промзона, 43				138	690	828
Станция очистки сточных вод	Промзона			10	48		58
Мазутонасосная	Промзона			10	48		58
Паровая котельная, ввод 1	Промзона				15	150	166
Химводоподготовка	Промзона			5	53		58
<b>Промзона (прочие потребители)</b>	<b>-</b>	<b>0</b>	<b>2196</b>	<b>21777</b>	<b>598</b>	<b>0</b>	<b>24571</b>
<b>Проект и реконструкция внутренних систем промышленных зданий с установкой современных ИТП и водоподогревательных устройств для перехода на закрытую систему ГВС</b>	<b>-</b>	<b>0</b>	<b>2196</b>	<b>21777</b>	<b>598</b>	<b>0</b>	<b>24571</b>
Административное здание	Кольцово поселок, 401		305	3051			3356
Корпус 36, НИИСД, медпункт	Кольцово Промзона, 36		315	3148			3463
ЗАО "Вектор-Медика" (Столовая)	Кольцово Промзона, 38		389	3892			4281
ГСК "Дальний"	Промзона		31	154			185
Корпус 104	Кольцово Промзона, 104		343	3435			3778
Корпус 112	Кольцово Промзона, 112		31	154			185
Корпус 19	Кольцово Промзона, 19		291	2911			3202
Корпус 20	Кольцово Промзона, 20		288	2882			3170
Корпус 200	Кольцово Промзона, 200		203	2030			2233
Корпус 66/1	Кольцово Промзона, 66/1			31	154		185
Корпус 66/2	Кольцово Промзона, 66/2			31	154		185
КНС-42	Промзона			29	145		174
Дом оператора	Промзона			29	145		174

При переводе открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые

системы горячего водоснабжения на источнике тепловой энергии, котельной ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора необходимо выполнить ряд мероприятий, представленных в Таблица 7.2

**Таблица 7.2 – Перечень мероприятий ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора, связанных с переходом на закрытую систему горячего водоснабжения**

№ п.п.	Наименование проекта	Затраты, тыс.руб
ГВС-01.01.01	Монтаж двух баков-накопителей подпиточной воды V=200м <sup>3</sup>	25000
ГВС-01.01.02	Демонтаж двух стальных баков умягченной воды V=100м <sup>3</sup> каждый и монтаж двух полиэтиленовых баков хранения умягченной воды V=50м <sup>3</sup>	3000
ГВС-01.01.03	Модернизация горелки ГМГ-16 на паровом котле ДЕ25-14ГМ	500
ГВС-01.01.04	Монтаж системы частотного регулирования сетевых насосов	7500
ГВС-01.01.05	Реконструкция участка наружной водопроводной сети с увеличением диаметра	2200



## 8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

Перспективные топливные балансы энергоисточников р.п. Кольцово представлены в Таблица 8.1.

Таблица 8.1 – Перспективные топливные балансы энергоисточников р.п. Кольцово до 2034 г.

Наименование	2021	2022	2023	2024	2025-2029	2030-2034
<b>Котельная ФБУН ГНЦ ВБ "Вектор"</b>						
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	206,0	220,0	220,0	220,0	220,0	220,0
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	183,4	197,4	197,4	197,4	217,4	217,4
Средняя нагрузка собственных нужд, Гкал/ч	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
Средневзвешенный срок службы, лет	18	19	20	20	21	18
Выработка тепловой энергии, тыс. Гкал	216,689	218,358	260,221	294,374	294,374	345,007
Собственные нужды, тыс. Гкал	13,783	13,783	13,783	13,783	13,783	13,783
Отпуск тепловой энергии с коллекторов, тыс. Гкал	202,906	204,575	246,438	280,591	280,591	331,224
Тепловые потери в тепловых сетях промзоны (ФБУН ГНЦ ВБ "Вектор"), тыс. Гкал	13,355	13,355	13,355	14,082	14,082	18,287
Тепловые потери в тепловых сетях внешних потребителей (МУЭП "Промтехэнерго"), тыс. Гкал	22,190	22,190	55,606	58,636	58,636	67,064
Отпуск тепловой энергии в сеть на промзоны (ФБУН ГНЦ ВБ "Вектор"), тыс. Гкал	43,413	43,413	43,413	66,506	66,506	86,365
Отпуск тепловой энергии внешним потребителям (МУЭП "Промтехэнерго"), тыс. Гкал	159,493	161,162	203,025	214,085	214,085	244,859
Коэффициент использования установленной тепловой мощности, %	13,4	12,6	15,0	17,0	17,0	20,0
УРУТ на отпуск тепловой энергии, кг.у.т./Гкал	162,9	162,9	162,9	162,9	162,9	162,9
Расход условного топлива на отпуск тепловой энергии, т.у.т	33059	33331	40152	45717	45717	53966
Теплота сгорания природного газа, ккал/м.куб.	8342	8342	8342	8342	8342	8342
Расход природного газа на отпуск тепловой энергии, т.у.т	33059	33331	40152	45717	45717	53966
Расход природного газа на отпуск тепловой энергии, тыс. м. куб.	27741	27969	33693	38362	38362	45285
Теплота сгорания мазута, ккал/кг	9700	9700	9700	9700	9700	9700
Расход мазута на отпуск тепловой энергии, т.у.т	0	0	0	0	0	0
Расход мазута на отпуск тепловой энергии, т.н.т	0	0	0	0	0	0
Тепловая нагрузка на коллекторах в осенне-зимний период, Гкал/ч	145,18	150,92	162,85	173,55	199,89	210,77
Тепловая нагрузка на коллекторах в переходный период, Гкал/ч	85,66	88,73	94,46	100,04	114,16	119,89
Тепловая нагрузка на коллекторах в летний период, Гкал/ч	32,21	32,95	33,48	34,62	38,09	39,35
Максимальный часовой расход условного топлива в ОЗП, т.у.т/ч	23,7	24,6	26,5	28,3	32,6	34,3
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период, т.у.т/ч	14,0	14,5	15,4	16,3	18,6	19,5
Максимальный часовой расход условного топлива в летний период, т.у.т/ч	5,25	5,37	5,45	5,64	6,21	6,41
Средняя тепловая нагрузка в самый холодный месяц, Гкал/ч	72,6	75,5	81,4	86,8	99,9	105,4
Расход условного топлива в самые холодные сутки, т.у.т./сут	283,9	295,1	318,4	339,3	390,8	412,1

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ Р.П. КОЛЬЦОВО ДО 2034 Г.

Наименование	2021	2022	2023	2024	2025-2029	2030-2034
Расход мазута в самые холодные сутки, т.н.т/сут	205	213	230	245	282	297
Нормативный неснижаемый запас мазута, т.н.т.	222,1	222,1	689	735	846	892
Тепловая нагрузка в аварийном режиме на коллекторах СП 124.13330.2012, Гкал/ч	65,5	69,6	72,6	77,8	90,6	97,8
<b>Перспективная котельная</b>						
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч						12,0
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч						12,0
Средняя нагрузка собственных нужд, Гкал/ч						0,3
Средневзвешенный срок службы, лет						3
Выработка тепловой энергии, тыс. Гкал						28,898
Собственные нужды, тыс. Гкал						1,159
Отпуск тепловой энергии с коллекторов, тыс. Гкал						27,739
Потери в тепловых сетях, тыс. Гкал						1,597
Полезный отпуск тепловой энергии, тыс. Гкал						26,142
Коэффициент использования установленной тепловой мощности, %						30,6
УРУТ на отпуск тепловой энергии, кг.у.т./Гкал						155,0
Расход условного топлива на отпуск тепловой энергии, т.у.т						4300
Теплота сгорания природного газа, ккал/м.куб.						8330
Расход природного газа на отпуск тепловой энергии, т.у.т						4300
Расход природного газа на отпуск тепловой энергии, тыс. м. куб.						3613
Теплота сгорания мазута, ккал/кг						9700
Расход мазута на отпуск тепловой энергии, т.у.т						0
Расход мазута на отпуск тепловой энергии, т.н.т						0
Тепловая нагрузка на коллекторах в осенне-зимний период, Гкал/ч						7,99
Тепловая нагрузка на коллекторах в переходный период, Гкал/ч						4,67
Тепловая нагрузка на коллекторах в летний период, Гкал/ч						1,06
Максимальный часовой расход условного топлива в ОЗП, т.у.т/ч						1,2
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период, т.у.т/ч						0,7
Максимальный часовой расход условного топлива в летний период, т.у.т/ч						0,2
Средняя тепловая нагрузка в самый холодный месяц, Гкал/ч						4,0
Расход условного топлива в самые холодные сутки, т.у.т./сут						15
Расход мазута в самые холодные сутки, т.н.т/сут						11
Нормативный неснижаемый запас мазута, т.н.т.						32
Тепловая нагрузка в аварийном режиме на коллекторах СП 124.13330.2012, Гкал/ч						4,1
<b>Всего по р.п. Кольцово</b>						
Установленная тепловая мощность	206,0	220,0	220,0	220,0	220,0	232,0

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ Р.П. КОЛЬЦОВО ДО 2034 Г.

Наименование	2021	2022	2023	2024	2025-2029	2030-2034
ность, Гкал/ч						
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	183,4	197,4	197,4	197,4	217,4	229,4
Средняя нагрузка собственных нужд, Гкал/ч	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	2,0
Средневзвешенный срок службы, лет	18	19	20	20	21	11
Выработка тепловой энергии, тыс. Гкал	216,689	218,358	260,221	294,374	294,374	373,906
Собственные нужды, тыс. Гкал	13,783	13,783	13,783	13,783	13,783	14,942
Отпуск тепловой энергии с коллекторов, тыс. Гкал	202,906	204,575	246,438	280,591	280,591	358,963
Потери в тепловых сетях потребителей, тыс. Гкал	35,545	35,545	68,961	72,718	72,718	85,352
Потери в тепловых сетях промзоны, тыс. Гкал	13,355	13,355	13,355	14,082	14,082	18,287
Коэффициент использования установленной тепловой мощности, %	12,2	11,5	13,7	15,5	15,5	18,7
УРУТ на отпуск тепловой энергии, кг.у.т./Гкал	162,9	162,9	162,9	162,9	162,9	162,3
Расход условного топлива на отпуск тепловой энергии, т.у.т	33059	33331	40152	45717	45717	58266
Теплота сгорания природного газа, ккал/м.куб.	8342	8342	8342	8342	8342	8341
Расход природного газа на отпуск тепловой энергии, т.у.т	33059	33331	40152	45717	45717	58266
Расход природного газа на отпуск тепловой энергии, тыс. м. куб.	27741	27969	33693	38362	38362	48898
Теплота сгорания мазута, ккал/кг	9700	9700	9700	9700	9700	9700
Расход мазута на отпуск тепловой энергии, т.у.т	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Расход мазута на отпуск тепловой энергии, т.н.т	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Тепловая нагрузка на коллекторах в осенне-зимний период, Гкал/ч	145,18	150,92	162,85	173,55	199,89	218,75
Тепловая нагрузка на коллекторах в переходный период, Гкал/ч	85,66	88,73	94,46	100,04	114,16	124,56
Тепловая нагрузка на коллекторах в летний период, Гкал/ч	32,21	32,95	33,48	34,62	38,09	40,41
Максимальный часовой расход условного топлива в ОЗП, т.у.т/ч	24	25	27	28	33	36
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период, т.у.т/ч	14	14	15	16	19	20
Максимальный часовой расход условного топлива в летний период, т.у.т/ч	5	5	5	6	6	7
Средняя тепловая нагрузка в самый холодный месяц, Гкал/ч	72,59	75,46	81,43	86,78	99,95	109,38
Расход условного топлива в самые холодные сутки, т.у.т./сут	284	295	318	339	391	427
Расход мазута в самые холодные сутки, т.н.т/сут	205	213	230	245	282	308
Нормативный неснижаемый запас мазута, т.н.т.	222	222	689	735	846	924
Тепловая нагрузка в аварийном режиме на коллекторах СП 124.13330.2012, Гкал/ч	65,51	69,58	72,56	77,82	90,64	101,89

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ Р.П. КОЛЬЦОВО ДО 2034 Г.

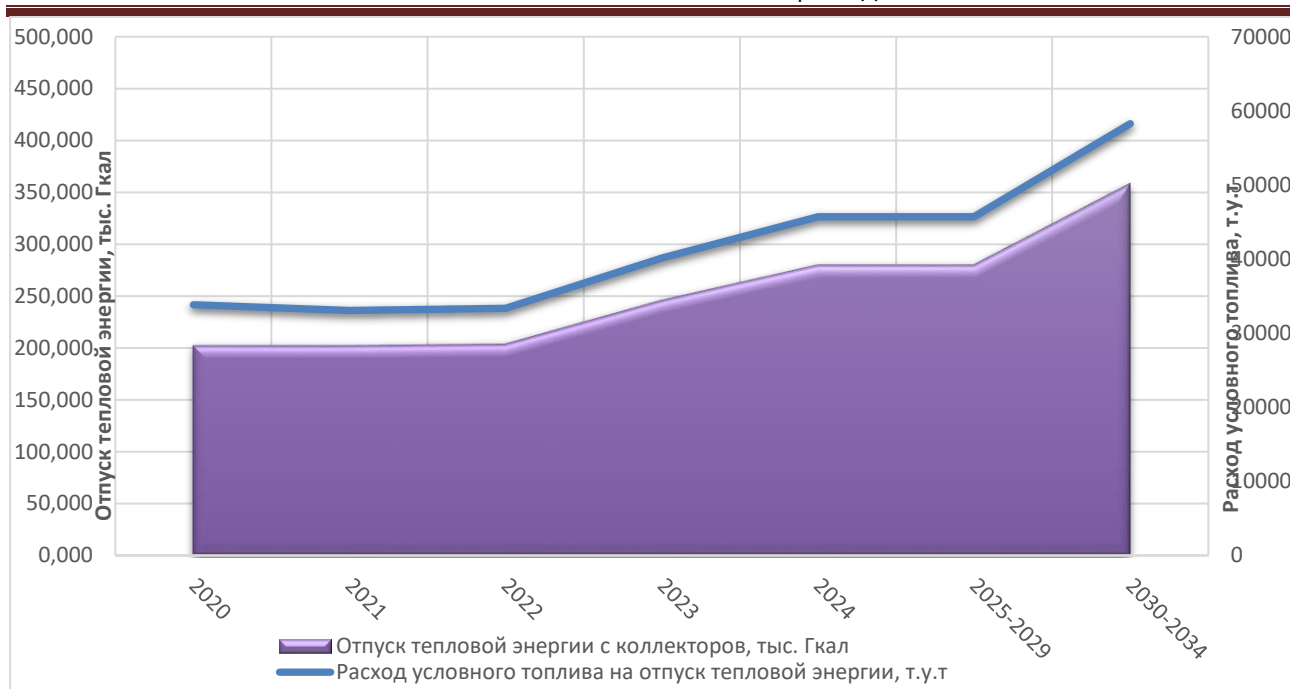


Рисунок 8.1 – Перспективный объем топливопотребления до 2034 г.

## 9. ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРОВООУРЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ

### 9.1. Макроэкономические параметры расчетов и принципиальные подходы к расчету экономической эффективности инвестиций

#### Макроэкономическое окружение

Инфляционные процессы оказывают существенное влияние на показатели эффективности инвестиционного проекта, условия финансовой реализуемости, потребность в финансировании и эффективность участия в проекте. Это влияние особенно заметно для проектов с растянутым во времени инвестиционным циклом, в том числе для проектов в энергетике.

Согласно Методическим указаниям по разработке Схем теплоснабжения (утв. Приказом Минэнерго России № 212 от 05.12.2019 г.) с целью приведения финансовых потребностей для осуществления производственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых предприятий, реализации проектов схемы теплоснабжения к ценам соответствующих лет, используется показатель «Индексы-дефляторы МЭР», предназначенный для использования индексов-дефляторов, установленных Минэкономразвития России.

В таблице ниже представлены принятые к расчетам инфляционные параметры макроэкономического окружения, установленные Минэкономразвития России и официально опубликованные на сайте министерства:

- базовый вариант прогноза социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2024 года, приведен на официальном сайте Минэкономразвития России по адресу:  
[https://www.economy.gov.ru/material/directions/makroec/prognozy\\_socialno\\_ekonomicheskogo\\_razvitiya/prognoz\\_socialno\\_ekonomicheskogo\\_razvitiya\\_rf\\_na\\_period\\_do\\_2024\\_goda\\_.html](https://www.economy.gov.ru/material/directions/makroec/prognozy_socialno_ekonomicheskogo_razvitiya/prognoz_socialno_ekonomicheskogo_razvitiya_rf_na_period_do_2024_goda_.html),
- прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2036 года приведен по адресу:  
<http://old.economy.gov.ru/minec/about/structure/depMacro/201828113>

Для расчета ценовых последствий с использованием индексов-дефляторов были применены следующие условия:

базовый период регулирования установлен на 01.01.2021 год;

производственные расходы товарного отпуска тепловой энергии приняты по материалам тарифных дел за 2020 год;

производственные расходы на отпуск тепловой энергии с коллекторов источников тепловой энергии, на услуги по передаче тепловой энергии по тепловым сетям сформированы по материалам тарифных дел, а также статьям калькуляции затрат, основанных на данных теплоснабжающих компаний.

**Таблица 9.1 – Инфляционные параметры макроэкономического окружения, установленные Минэкономразвития России (МЭР)**

Наименование	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2021
Предполагаемый темп годового роста потребительских цен	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Инфляция на капитальные вложения	3,7	3,7	3,8	3,8	4,3	4,2	3,7
Темпы роста цен на электроэнергию	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Темпы роста тарифов на тепловую энергию	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Инфляция на топливо - газ	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Инфляция на топливо - мазут, дизтопливо	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Наименование	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2029
Предполагаемый темп годового роста потребительских цен	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Инфляция на капитальные вложения	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Темпы роста цен на электроэнергию	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Темпы роста тарифов на тепловую энергию	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Инфляция на топливо - газ	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Инфляция на топливо - мазут, дизтопливо	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0

### Налоговое окружение

В расчетах учитываются действующие налоги и страховые взносы во внебюджетные фонды, не изменяемые в течение всего инвестиционного периода. Ставки налогов приняты согласно Налоговому Кодексу РФ по состоянию на 2020 г.

Данные таблицы ниже используются при нормировании текущих обязательств по проектам, формировании финансовых результатов и составлении базовых форм финансовой отчетности.

**Таблица 9.2 – Ставки налогов и взносов**

Наименование	Ставка	Источник
Налог на добавленную стоимость	20%	НК РФ, глава 21, ст. 164
Налог на прибыль	20%	НК РФ, глава 25, ст. 284
Налог на имущество	2,2%	НК РФ, глава 30, ст. 380
Страховые взносы: - в Пенсионный фонд (ПФ); - в Фонд социального страхования (ФСС); - в Фонд обязательного медицинского страхования (ФОМС)	в ПФ - 22% в ФСС - 2,9%; в ФОМС - 5,1%	№ 212-ФЗ статья 58.2 (в ред. ФЗ от 03.12.2012 № 243-ФЗ)

### Ставка дисконтирования

В связи с длительным инвестиционным циклом проекта возникает необходимость приведения разновременных экономических показателей в сопоставимый вид. В качестве точки приведения принят 2020 г. Приведение осуществляется с помощью коэффициента (ставки) дисконтирования.

При оценке экономической эффективности мероприятий теплоснабжающих организаций используется ставка дисконта 9,25%, включающая безрисковую и рисковую составляющие. В качестве безрисковой составляющей принимается ключевая ставка, которая на 29.09.2020 г. равна 4,25%, а ставка, отражающая отраслевой риск для проектов энергетики на базе освоенной техники, принимается равной 5%.

### Принципиальные подходы к расчету экономической эффективности

Оценка экономической эффективности мероприятий Схемы теплоснабжения проведена на основе «приростного» метода построения финансовой модели. Данный метод основан на анализе только изменений (приращений), которые вносит совокупность проектов в показатели деятельности теплоснабжающей компании (при условии, что без реализации проек-

тов показатели деятельности компании остаются на уровне базового года).

Таким образом, экономическая эффективность мероприятий Схемы теплоснабжения определялась приведенным к 2019 году будущим доходам от реализации прироста объёма продукции за вычетом всех сопутствующих производственных и инвестиционных затрат.

### **Потребность в инвестициях**

Инвестиционные затраты включают в себя все капиталовложения, используемые на строительные-монтажные работы, приобретение технологического оборудования и прочие затраты, связанные с реализацией проекта (транспортные расходы, инвентарь и т.д.).

Помимо капитальных затрат, инвестиционные затраты так же учитывают инфляционную составляющую, в соответствии с индексом-дефлятором инвестиций по прогнозам МЭР России, а так же НДС.

В настоящей Схеме рассмотрены мероприятия в рамках обеспечения прироста нагрузок по городу и достижению нормативных показателей теплоснабжения потребителей.

Подробно финансовые потребности в реализацию всех рассматриваемых мероприятий по тепловым источникам и теплосетям приведены в Главе 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии» и в Главе 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей».

### **Программа производства и реализации**

Программа производства (реализации) включает в себя изменение производства (полезного отпуска) тепловой энергии.

Расчёт выручки по теплоисточникам от реализации основной продукции/основных услуг выполнен с учётом текущего тарифа на тепловую энергию и соответствующего вида инфляции по прогнозам МЭР России.

Программа производства в отношении тепловых сетей и передачи тепловой энергии определяется величиной подключаемой тепловой нагрузки.

### **Расчет экономической эффективности инвестиций**

Базовыми принципами финансово-экономической оценки инвестиционных проектов, независимо от их технических, технологических, финансовых, отраслевых или региональных особенностей, являются:

- рассмотрение проекта на протяжении всего жизненного цикла (расчетного периода);
- моделирование денежных потоков, включающих все связанные с осуществлением проекта денежные поступления и расход за расчетный период;
- сопоставимость условий сравнения разных проектов;

- принцип положительности и максимизации эффекта;
- учет фактора времени.

Экономическая эффективность инвестиций характеризуется системой показателей, отражающих соотношение затрат и результатов применительно к интересам участников реализации проекта и позволяющих судить об экономических преимуществах инвестиций.

Показатели эффективности инвестиций позволяют определить эффективность вложения средств в тот или иной проект. При анализе эффективности инвестиций в реализацию мероприятий Схемы теплоснабжения р.п. Кольцово используются следующие показатели:

- чистый дисконтированный доход, NPV;
- простой период окупаемости, PP;
- дисконтированный период окупаемости, DPP;
- внутренняя норма доходности, IRR.

Расчет произведен с целью определения потенциальной привлекательности групп проектов для возможных участников, достаточности изменения показателей производственной деятельности, определяющих доходную часть проектов, а также определения достаточности средств для обеспечения безубыточного функционирования теплоснабжающих предприятий при реализации мероприятий Схемы в сложившихся на момент расчета ценовых и макроэкономических условиях. Суммарные затраты на реализацию предлагаемых проектов по развитию систем теплоснабжения р.п. Кольцово на период 2021-2034 года, учтенные в расчетах эффективности инвестиций составляют 2 625 283 тыс. руб. (в текущих ценах с учетом НДС).

## **9.2. Оценка финансовых потребностей (капитальных и инвестиционных затрат) для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей**

Оценка стоимости капитальных вложений в реконструкцию и новое строительство тепловых сетей осуществлялась на основании укрупненных нормативов цены строительства различных видов объектов капитального строительства непромышленного назначения и инженерной инфраструктуры, утвержденных Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации №1011/пр от 21 июля 2017 года. В частности, укрупненные нормативы цены строительства (НЦС 81-02-13-2017) (далее- УНЦС) для тепловых сетей приведены в Приложении № 12 данного приказа, коэффициенты перехода от цен базового района (Московская область) к уровню цен субъектов Российской Федерации – в Приложении №17.

Следует отметить, что в соответствии с ФЗ «О теплоснабжении» схема теплоснабжения является предпроектным документом, на основании которого осуществляется развитие систем теплоснабжения муниципального образования. Стоимость реализации мероприятий по развитию систем теплоснабжения, указанная в схеме теплоснабжения, определяется по



укрупненным показателям и в результате разработки проектов может быть существенно скорректирована по влиянием различных факторов: условий прокладки трубопроводов, сроков строительства, сложности прокладки трубопроводов в границах земельных участков, насыщенных инженерными коммуникациями и инфраструктурными объектами, характера грунтов в местах прокладки, трассировки трубопроводов и т.д. Укрупненные нормативы цен строительства также не учитывают ряд факторов, влияющих на стоимость реализации проектов (в частности, перенос инженерных сетей). В соответствии с документом данные затраты также учитываются при определении сметной стоимости работ.

### **9.3. Предложения по источникам финансирования, обеспечивающих финансовые потребности**

Финансирование мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей может осуществляться из двух основных групп источников: бюджетных и внебюджетных.

Бюджетное финансирование применительно к Схеме теплоснабжения р.п. Кольцово рассматривается как маловероятное, в связи с ограниченностью бюджетных ресурсов. Однако дополнительная государственная поддержка может быть оказана в соответствии с законодательством о государственной поддержке инвестиционной деятельности, в том числе при реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

В данной работе принято, что бюджетное финансирование отсутствует. В случае нехватки собственных средств, либо при отсутствии возможности погашать заемные средства, полученные на цели реализации мероприятий Схемы теплоснабжения, теплоснабжающие компании вправе обратиться к Администрации р.п. Кольцово за бюджетной поддержкой финансирования жизненно важной сферы городского хозяйства. Финансирование таких мероприятий может быть осуществлено путем их включения в федеральные, региональные, областные, либо городские целевые программы соответствующей направленности.

Внебюджетное финансирование мероприятий Схемы теплоснабжения осуществляется за счет собственных средств теплоснабжающих и теплосетевых предприятий, состоящих из прибыли и амортизационных отчислений от основной деятельности.

Достоверной информации (в т.ч. исходных данных от организаций) о планируемом привлечении теплоснабжающими организациями заемных средств для реализации мероприятий в сфере теплоснабжения у разработчика Схемы нет. Поэтому заемные средства в данной схеме не рассматриваются.

При этом источником финансирования мероприятий на строительство и реконструкцию тепловых сетей, ЦТП и ПНС с целью обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки, является плата за подключение к системе теплоснабжения новых потребителей. Все необходимые мероприятия должны быть включены в инвестиционную, ремонтную и иные программы теплоснабжающей/теплосетевой организации, на основании чего капи-

тальные затраты на осуществление необходимых мероприятий могут быть включены тарифным органом в прибыль необходимой валовой выручки товарной продукции.

Включение капитальных затрат в тариф на тепловую энергию может быть реализовано включением соответствующих затрат в необходимую валовую выручку (далее – НВВ) при использовании различных методов формирования тарифов в соответствии с Приложением к Приказу ФСТ №760-э от 13.06.2013 г. «Об утверждении Методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения», а также Постановлением Правительства РФ №1075 от 22.10.2012 г. «О ценообразовании в сфере теплоснабжения».

В рамках настоящей работы для экономических расчетов в качестве источников финансирования приняты собственные средства.

#### 9.4. Определение эффективности инвестиций

##### Производственная программа

Оценка инвестиционных проектов проведена «приростным» методом построения финансовой модели. Данный метод основан на анализе только изменений (приращений), которые вносит проект в показатели деятельности теплоснабжающей компании по отношению к базовому году. При этом рассматриваются только те изменения производственной программы предприятий, которые требуют инвестиций в оборудование источника теплоснабжения и/или тепловые сети.

Производственная программа включает в себя изменения следующих величин

- присоединенной нагрузки;
- отпусков тепловой энергии;
- расходов топлива (уголь, газ, мазут).

##### Расчет эффективности мероприятий схемы теплоснабжения

В настоящем разделе представлены результаты расчетов экономической эффективности проектов и результирующие показатели экономической эффективности по теплоснабжающим организациям, на объектах которых Схемой предусматриваются мероприятия.

Цены реализуемой продукции (тепловой и электрической энергии), заложенные в расчет экономической эффективности проектов фактические на 2021 г. по данным теплоснабжающих компаний.

**Таблица 9.3 – Показатели экономической эффективности проектов по ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор»**

Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
Чистая приведенная стоимость (NPV)	тыс. руб.	218 777
Простой срок окупаемости (PP)	лет	11.8
Дисконтированный срок окупаемости (DPP)	лет	15.4
Внутренняя норма рентабельности (IRR)	%	16.6

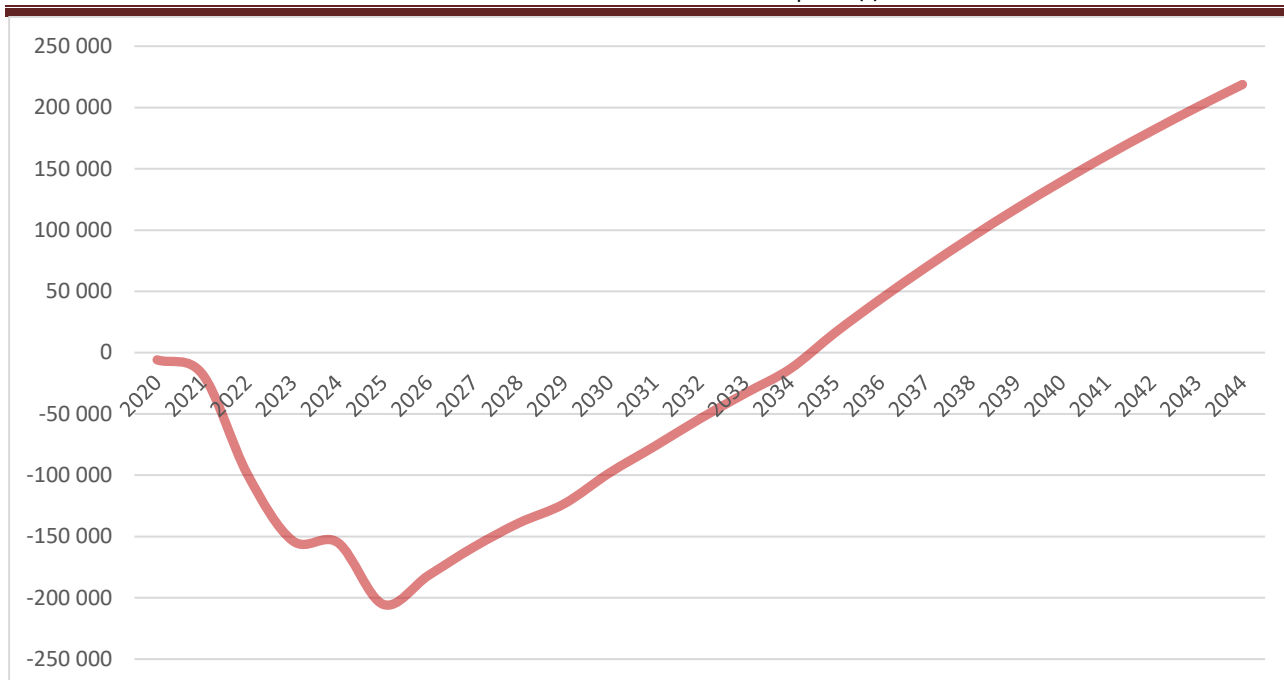


Рисунок 9.1 – График окупаемости проектов по ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор»

Таблица 9.4 – Показатели экономической эффективности проектов по МУЭП «Промтехэнерго»

Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
Чистая приведенная стоимость (NPV)	тыс. руб.	-954 642
Простой срок окупаемости (PP)	лет	-
Дисконтированный срок окупаемости (DPP)	лет	-
Внутренняя норма рентабельности (IRR)	%	-

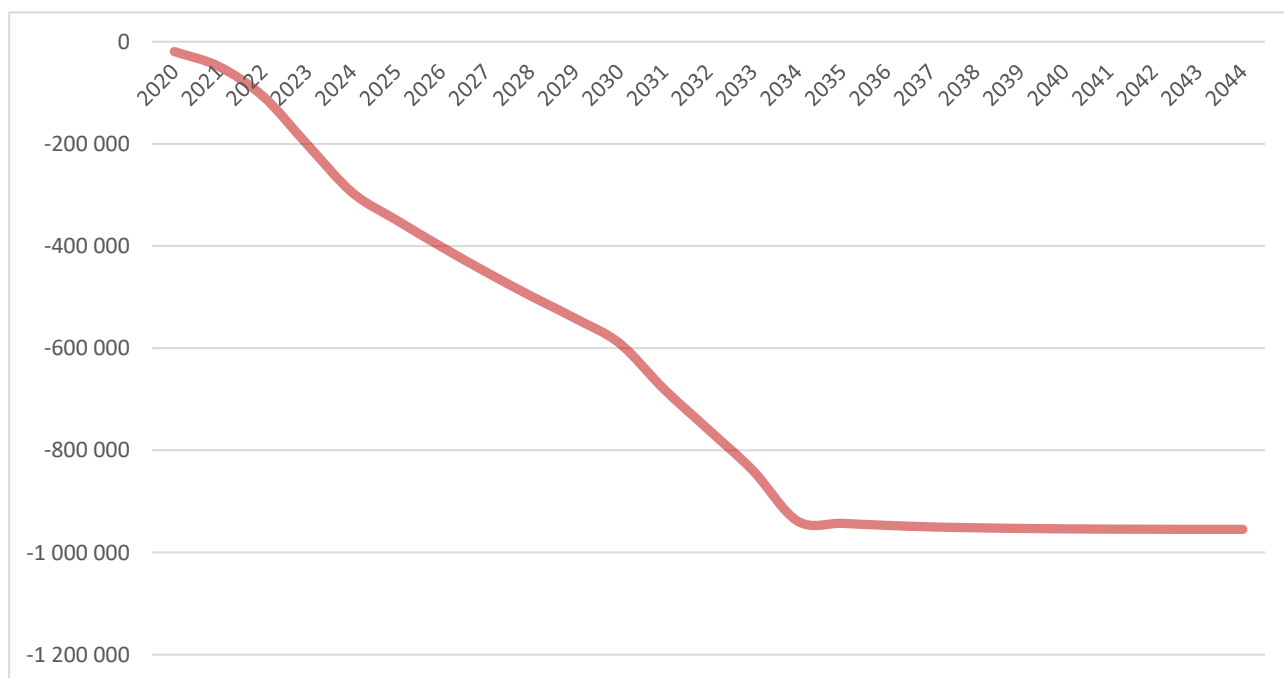


Рисунок 9.2 – График окупаемости проектов по МУЭП «Промтехэнерго»

Таблица 9.5 – Показатели экономической эффективности строительства перспективной котельной

Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
Чистая приведенная стоимость (NPV)	тыс. руб.	1 049
Простой срок окупаемости (PP)	лет	17,8
Дисконтированный срок окупаемости (DPP)	лет	33,5
Внутренняя норма рентабельности (IRR)	%	9,5

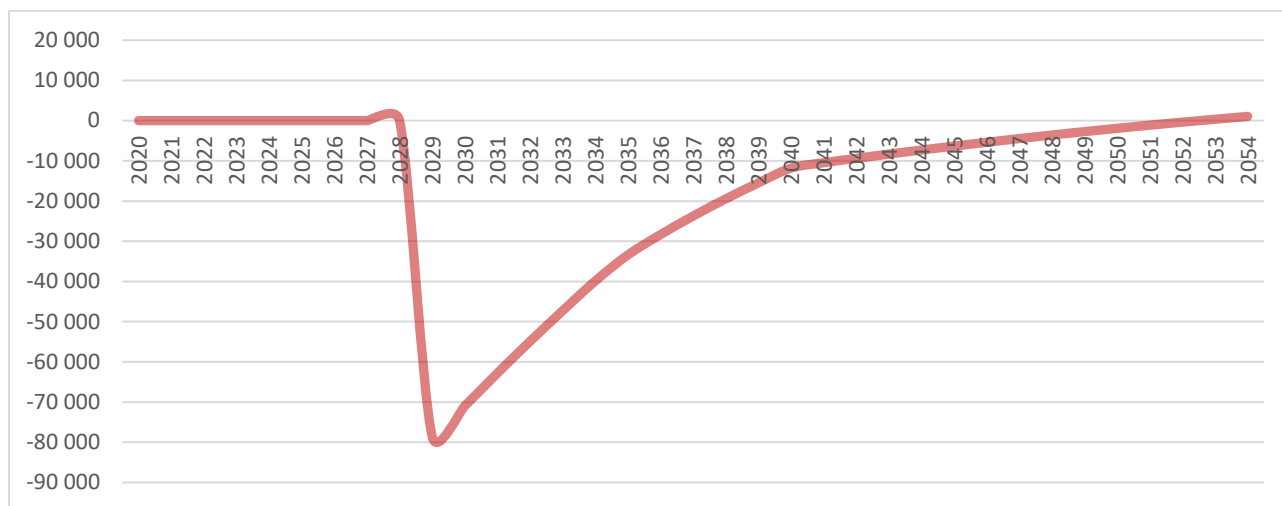


Рисунок 9.3 – График окупаемости строительства перспективной котельной

## 9.5. Заключение

Положительный результат расчетов (положительная эффективность и окупаемость) свидетельствует о достаточности существующего уровня цен на основную продукцию теплоснабжающих организаций для покрытия всех необходимых затрат в реализацию мероприятий по Схеме.

Отрицательный результат расчетов (отрицательная эффективность и не окупаемость инвестиций) свидетельствует либо о недостаточности существующего уровня цен на основную продукцию теплоснабжающих организаций для покрытия финансовых потребностей, либо также и о том, что инвестиции являются вынужденными и необходимыми для поддержания технического уровня объектов системы теплоснабжения предприятия, повышения надежности и эффективности теплоснабжения потребителей.

Но необходимость реализации мероприятий Схемы теплоснабжения обусловлена не только экономическими эффектами:

- высокая социальная значимость сферы теплоснабжения любого города,
- высокая изношенность теплосетей и теплогенерирующего оборудования города;
- снижающиеся надежность и качество теплоснабжения населения города;
- необходимость обновления и модернизации теплогенерирующего оборудования теплоснабжающих организаций города для их устойчивого дальнейшего функционирования и реализации конкурентоспособной продукции (тепловой энергии).

Расчеты экономической эффективности мероприятий Схемы произведены с целью определения потенциальной привлекательности групп проектов для возможных участников,

определения потребности в дополнительном финансировании (величина отрицательного накопленного сальдо от инвестиционной и операционной деятельности), а также определения достаточности средств для обеспечения безубыточного функционирования теплоснабжающих предприятий при реализации мероприятий Схемы в сложившихся на момент расчета ценовых и макроэкономических условиях.

## **10. РЕШЕНИЕ О ПРИСВОЕНИИ СТАТУСА ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

### **10.1. Общее описание единых теплоснабжающих организаций**

Понятие «Единая теплоснабжающая организация» введено Федеральным законом от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» (ст. 2, ст. 15). В соответствии со ст. 2 вышеуказанного закона единая теплоснабжающая организация определяется в схеме теплоснабжения.

В соответствии с пунктом 4 постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», в схеме теплоснабжения должен быть разработан раздел, содержащий обоснования решения по определению единой теплоснабжающей организации, который должен содержать обоснование соответствия предлагаемой к определению в качестве единой теплоснабжающей организации критериям единой теплоснабжающей организации, установленным в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации (пункт 40 вышеуказанного постановления Правительства РФ).

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации установлены постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Правительства Российской Федерации». Данные правила в пункте устанавливают следующие критерии определения единой теплоснабжающей организации (далее по тексту - ЕТО):

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Рабочая тепловая мощность, в соответствии с вышеуказанным постановлением - средняя приведенная часовая мощность источника тепловой энергии, определяемая по фактическому полезному отпуску источника тепловой энергии за последние 3 года работы. Емкость тепловых сетей, в соответствии с тем же постановлением - произведение протяженности всех тепловых сетей, принадлежащих организации на праве собственности или ином законном основании, на средневзвешенную площадь поперечного сечения данных тепловых сетей.

### **10.2. Определение существующих изолированных зон действия энергоисточников в системе теплоснабжения, определение ЕТО**

В настоящем документе определено, что на территории р.п. Кольцово по существующей

щему и перспективному состоянию существует одна изолированная зона действия энергоисточников (или, в терминологии ФЗ-190, одна система теплоснабжения). Границы этой системы теплоснабжения, образованной из зоны действия котельной ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» и новых котельных (на перспективу), будут являться границами зоны деятельности единой теплоснабжающей организации.

В системе теплоснабжения р.п. Кольцово источник (котельная с установленной мощностью 192 Гкал/час) находится в оперативном управлении ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор», сети теплоснабжения, по которым осуществляется теплоснабжение жилого фонда, принадлежат МУЭП «Промтехэнерго» на праве хозяйственного ведения и находятся в муниципальной собственности. Таким образом, МУЭП «Промтехэнерго» в данной системе теплоснабжения фактически является сетевой организацией, обеспечивающей передачу теплоносителя по сетям до потребителей, при этом генерацию обеспечивает ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор». Так же, на протяжении длительного периода, МУЭП «Промтехэнерго» выполняло сбытовую деятельность в данной зоне теплоснабжения. Обе организации (МУЭП «Промтехэнерго» и ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор») технически могут обеспечивать теплоснабжение в данной системе.

С учетом сложившейся структуры владения генерирующими и теплосетевыми объектами, возможны оба варианта определения ЕТО в зоне теплоснабжения котельной ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор»:

- МУЭП «Промтехэнерго» способно должным образом выполнить функцию ЕТО, как организация, имеющая положительный опыт ведения сбытовой деятельности на данной территории и положительный опыт эксплуатации теплосетевого хозяйства, от эксплуатации которого в основном и зависит качество оказываемых услуг по теплоснабжению и обеспечению ГВС;
- Согласно рассмотрению организаций относительно критериев определения ЕТО, ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» имеет преимущество в размере собственного капитала.

Статус единой теплоснабжающей организации присваивается, в соответствии с ч. 6 ст. 6 Федерального закона № 190-ФЗ «О теплоснабжении», органом местного самоуправления городского округа при утверждении схемы теплоснабжения.

Обязанности ЕТО определены постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Правительства Российской Федерации» (п. 12 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных указанным постановлением). В соответствии с приведенным документом ЕТО обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения, при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;

- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии, с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

Границы зоны деятельности ЕТО в соответствии с п. 19 вышеуказанного документа могут быть изменены в следующих случаях:

- подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;

- технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

Сведения об изменении границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации, а также сведения о присвоении другой организации статуса единой теплоснабжающей организации подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее дальнейшей актуализации.



## **11. РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ**

В связи с тем, что теплоснабжение р.п. Кольцово осуществляется от одного источника тепловой энергии – производственной котельной ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» – решения о распределении тепловой энергии между источниками тепловой энергии не разрабатывались.

## **12. РЕШЕНИЯ ПО БЕЗХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ**

На момент разработки схемы теплоснабжения безхозяйные тепловые сети в р.п. Кольцово отсутствуют.

В случае выявления бесхозяйных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления р.п. Кольцово до признания права собственности на указанные бесхозяйные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозяйными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозяйные тепловые сети и, которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозяйных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание, ремонт и эксплуатацию бесхозяйных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

### **13. СИНХРОНИЗАЦИЯ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СО СХЕМОЙ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ И ГАЗИФИКАЦИИ, СХЕМОЙ И ПРОГРАММОЙ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ, А ТАКЖЕ СО СХЕМОЙ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ**

В соответствии с прогнозом перспективной застройки и прироста тепловой нагрузки на территории р.п. Кольцово прогнозируется возникновение зоны, не обеспеченной тепловой мощностью от существующих источников тепловой энергии (мощности). Согласно мастер-плану развития системы теплоснабжения рассматривается строительство новой газовой котельной для обеспечения перспективной тепловой нагрузки.

Меры по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии в актуализированной на 2022 г. схеме теплоснабжения не предусматриваются.

В соответствии с вышеизложенным, синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации р.п. Кольцово, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения р.п. Кольцово необходима в части строительства нового источника тепловой энергии. При разработке/актуализации схемы газоснабжения и газификации, схемы и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения р.п. Кольцово предусмотрено строительство газовой котельной номинальной мощностью 12 Гкал/ч.

## **14. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

В соответствии с требованиями к разработке схем теплоснабжения, утверждённых постановлением Правительства РФ от 22.02.2012 №154, составлены индикаторы развития системы теплоснабжения до 2034 г. (Таблица 14.1).

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ Р.П. КОЛЬЦОВО ДО 2034 Г.

**Таблица 14.1 – Индикаторы развития системы теплоснабжения р.п. Кольцово**

Наименование	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2029	2030-2034
<b>Котельная ФБУН ГНЦ ВБ "Вектор"</b>								
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед	0	0	0	0	0	0	0
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	ед	0	0	0	0	0	0	0
Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии	кг/Гкал	162,9	162,9	162,9	162,9	162,9	162,9	162,9
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	13,4	14,2	13,4	15,8	17,8	17,8	20,7
Коэффициент использования теплоты топлива	%	85,5	87,7	87,7	87,7	87,7	87,7	87,7
Материальная характеристика тепловой сети	м <sup>2</sup>	16444,2	16959,7	17074,7	18279,2	18280,2	18281,2	18282,2
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/м <sup>2</sup>	2,9	2,1	2,1	3,8	4,0	4,0	4,7
Отношение величины технологических потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	м <sup>3</sup> /м <sup>2</sup>	9,5	9,7	10,1	11,8	11,8	14,2	15,6
Расчётная тепловая нагрузка (в горячей воде)	Гкал/ч	107,2	111,5	116,9	128,3	138,5	163,6	173,9
Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м <sup>2</sup> /Гкал/ч	153,3	152,1	146,0	142,5	132,0	111,8	105,1
Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	81,5	82,4	88,6	94,5	94,5	94,5	94,5
Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей	лет	25	23	23	21	21	21	21
Материальная характеристика реконструированных тепловых сетей	м <sup>2</sup>	916,3	849,3	849,3	326,3	326,3	326,3	326,3
Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за период, к общей материальной характеристике тепловых сетей	-	0,056	0,050	0,050	0,018	0,018	0,018	0,018
<b>Перспективная котельная</b>								
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед							0
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	ед							0
Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии	кг/Гкал							155,0
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%							30,6
Коэффициент использования теплоты топлива	%							92,2
Материальная характеристика тепловой сети	м <sup>2</sup>							157,9
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/м <sup>2</sup>							10,1
Отношение величины технологических потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	м <sup>3</sup> /м <sup>2</sup>							23,0
Расчётная тепловая нагрузка (в горячей воде)	Гкал/ч							7,6
Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м <sup>2</sup> /Гкал/ч							20,8

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ Р.П. КОЛЬЦОВО ДО 2034 Г.

Наименование	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2029	2030-2034
Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%							100
Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей	лет							2
Материальная характеристика реконструированных тепловых сетей	м <sup>2</sup>							0
Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за период, к общей материальной характеристике тепловых сетей	-							0,000
<b>Всего по р.п. Кольцово</b>								
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед	0	0	0	0	0	0	0
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	ед	0	0	0	0	0	0	0
Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии	кг/Гкал	167,0	162,9	162,9	162,9	162,9	162,9	162,3
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	12,2	12,9	12,2	14,4	16,2	16,2	19,3
Коэффициент использования теплоты топлива	%	85,5	87,7	87,7	87,7	87,7	87,7	88,0
Материальная характеристика тепловой сети	м <sup>2</sup>	16444,2	16959,7	17074,7	18279,2	18280,2	18281,2	18440,1
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/м <sup>2</sup>	2,9	2,1	2,1	3,8	4,0	4,0	4,6
Отношение величины технологических потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	м <sup>3</sup> /м <sup>2</sup>	9,5	9,7	10,1	11,8	11,8	14,2	15,7
Расчётная тепловая нагрузка (в горячей воде)	Гкал/ч	107,2	111,5	116,9	128,3	138,5	163,6	181,5
Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м <sup>2</sup> /Гкал/ч	153,3	152,1	146,0	142,5	132,0	111,8	101,6
Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	81,5	82,4	88,6	94,5	94,5	94,5	94,9
Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей	лет	24,7	23,4	22,6	21,4	21,4	21,4	21,2
Материальная характеристика реконструированных тепловых сетей	м <sup>2</sup>	916,3	849,3	849,3	326,3	326,3	326,3	326,3
Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за период, к общей материальной характеристике тепловых сетей	-	0,056	0,050	0,050	0,018	0,018	0,018	0,018

## 15. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ

Анализ влияния реализации проектов Схемы теплоснабжения для потребителей теплоснабжающих организаций р.п. Кольцово выполнен по результатам прогнозного расчета необходимой валовой выручки (далее - НВВ).

Прогнозные значения НВВ определены с учетом установленных производственных расходов товарного отпуска тепловой энергии за 2020 г., принятые по материалам тарифных дел, индексов инфляции, а также изменения технико-экономических показателей работы источников теплоснабжения при реализации мероприятий Схемы.

Тарифные последствия для каждой организации определены по методу, используемому ей для установления тарифов в 2020 году.

Тарифные (ценовые) последствия для потребителей теплоснабжающих организаций р.п. Кольцово определяются в сопоставлении с изменением тарифа с учетом темпов роста, по прогнозам Минэкономразвития РФ.

Расчетный средний тариф на производство и передачу тепловой энергии ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» ниже тарифа по прогнозу по сценарным условиям МЭР (Минэкономразвития РФ), что обусловлено увеличением отпуска тепловой энергии и распределением условно-постоянных затрат на большее количество отпускаемой энергии.

Расчетный средний тариф на передачу тепловой энергии МУЭП «Промтехэнерго» превышает в долгосрочной перспективе тариф в прогнозах по сценарным условиям МЭР (Минэкономразвития РФ), что обусловлено ростом неподконтрольных затрат в основном за счет роста амортизационных отчислений после проведения мероприятий Схемы теплоснабжения.

Также был рассчитан прогнозный тариф на производство и передачу тепловой энергии от новой котельной. Первые несколько лет функционирования котельной тариф существенно превышает тариф МУЭП «Промтехэнерго» за счет небольшого количества подключенных потребителей и низкой величины отпуска тепловой энергии при высоких затратах. Тариф снижается по мере увеличения объема отпуска и покрытия первоначальных капитальных затрат на строительство котельной.