

**СОВЕТ НАРОДНЫХ ДЕПУТАТОВ ГОРОДА КОЛЬЧУГИНО
КОЛЬЧУГИНСКОГО РАЙОНА**

РЕШЕНИЕ

от 29.04.2021

№ 307\66

Об утверждении Программы комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры города Кольчугино на период до 2026 года

В соответствии с Федеральным законом от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», руководствуясь Уставом муниципального образования город Кольчугино Кольчугинского района, Совет народных депутатов города Кольчугино

РЕШИЛ:

1. Утвердить Программу комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры города Кольчугино на период до 2026 года (прилагается).
2. Контроль за выполнением настоящего решения возложить на постоянную комиссию по коммунальной реформе и жизнеобеспечению населения города.
3. Решение вступает в силу со дня его принятия.

Глава города Кольчугино



Е.Н. Савинова



Приложение
к решению Совета
народных депутатов
города Кольчугино
от 29.04.2021 № 307/66

ПРОГРАММА
КОМПЛЕКСНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ
КОММУНАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ
ГОРОДА КОЛЬЧУГИНО
НА ПЕРИОД ДО 2026 ГОДА

АПРЕЛЬ 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. АНАЛИЗ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ГОРОДА КОЛЬЧУГИНО, ДИНАМИКИ ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, ПРОМЫШЛЕННОСТИ, ОБЪЕКТОВ БЮДЖЕТНОЙ СФЕРЫ, ПОТРЕБЛЕНИЯ КОММУНАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ	4
2. РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В Г. КОЛЬЧУГИНО.....	13
2.1. Характеристика состояния и анализ проблем в сфере теплоснабжения.	13
2.1.1. Анализ фактического баланса по оказанию услуг теплоснабжения, структуры производства, передачи, потребления.	13
2.1.2. Анализ режимов производства и потребления услуг теплоснабжения.	18
2.1.3. Анализ динамики развития системы теплоснабжения и изменения потребления услуг теплоснабжения за последние 5 лет.	20
2.1.4. Оценка существующего резерва и дефицита мощности по оказанию услуг теплоснабжения.	22
2.1.5. Анализ управляемости инженерными системами как единым комплексом.	23
2.1.6. Анализ системы взаимодействия организаций коммунального комплекса с потребителями.....	22
2.2. Оценка потребности в объемах услуг теплоснабжения:.....	23
2.2.1. Анализ потребности в объемах услуг теплоснабжения с учетом состояния существующей системы теплоснабжения и планов жилищного и промышленного строительства на территории г. Кольчугино.	22
2.2.2. Анализ действующих производственных и инвестиционных программ в сфере теплоснабжения, результатов мониторинга выполнения производственных и инвестиционных программ организаций коммунального комплекса, оказывающих услуги теплоснабжения ...	23
2.3.1. Разработка различных вариантов оптимизации и развития системы теплоснабжения города с расчетом объемов работ по строительству и модернизации объектов теплоснабжения.	26
2.3.2. Выбор варианта оптимизации и развития системы теплоснабжения города с учетом наибольшего системного эффекта.	29
2.4. Генеральная схема теплоснабжения города Кольчугино до 2026 года.	29
2.5. Система программных мероприятий по оптимизации и развитию системы теплоснабжения города с указанием источников и объемов финансирования, сроков и ответственных за выполнение мероприятий.	30
2.6. Ожидаемые результаты и детальный перечень целевых индикаторов для мониторинга результатов выполнения мероприятий.	38
3. РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ В Г. КОЛЬЧУГИНО	39
3.1. Характеристика состояния и анализ проблем в сфере водоснабжения.....	39
3.1.1. Анализ фактического баланса по оказанию услуг водоснабжения, структуры производства, передачи, потребления.	39
3.1.2. Анализ режимов производства и потребления услуг водоснабжения.	49
3.1.3. Анализ динамики развития и потребления услуг водоснабжения за последние 5 лет.	53
3.1.4. Оценка существующего резерва и дефицита мощности по оказанию услуг водоснабжения.	54
3.1.5. Анализ управляемости инженерными системами как единым комплексом.	56
3.2. Оценка потребности в объемах услуг водоснабжения.....	59
3.2.1. Анализ потребности в объемах услуг водоснабжения с учетом состояния существующей системы водоснабжения и планов жилищного строительства на территории города.....	59
3.2.2. Анализ действующих производственных и инвестиционных программ в сфере водоснабжения, результатов мониторинга выполнения производственных и инвестиционных программ организаций коммунального комплекса, оказывающих услуги водоснабжения.	61
3.3. Обоснование оптимизации и развития системы водоснабжения до 2026 года.	64
3.3.2. Выбор варианта оптимизации и развития системы водоснабжения города с учетом наибольшего системного эффекта.	66
3.4. Генеральная схема водоснабжения города Кольчугино до 2026 года.....	67

3.5. Система программных мероприятий по оптимизации и развитию системы водоснабжения города с указанием источников и объемов финансирования, сроков и ответственных за выполнение мероприятий.	68
3.6. Ожидаемые результаты и детальный перечень целевых индикаторов для мониторинга результатов выполнения мероприятий.	84
4. РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ И ОЧИСТКИ ХОЗЯЙСТВЕННО-БЫТОВЫХ СТОЧНЫХ ВОД.....	85
4.1. Характеристика состояния и анализ проблем в сфере водоотведения и очистки хозяйственно-бытовых сточных вод.	84
4.1.1. Анализ фактического баланса по оказанию услуг водоотведения и очистки сточных вод структуры производства, передачи, потребления.	84
4.1.2. Анализ режимов производства и потребления услуг водоотведения и очистки сточных вод.	87
4.1.3. Анализ динамики развития системы водоотведения и изменения потребления услуг водоотведения за последние 5 лет.	90
4.1.4. Оценка существующего резерва и дефицита мощности по оказанию услуг водоотведения и очистки сточных вод.	90
4.1.5. Анализ управляемости инженерными системами как единым комплексом.	91
4.1.6. Анализ системы взаимодействия организаций коммунального комплекса с потребителями.	91
4.2. Оценка потребности в объемах услуг водоотведения.	91
4.2.1. Анализ потребности в объемах услуг с учетом состояния существующей системы водоотведения и планов жилищного и промышленного строительства на территории города. ..	91
4.2.2. Анализ действующих производственных и инвестиционных программ в сфере водоотведения, результатов мониторинга выполнения производственных и инвестиционных программ организаций коммунального комплекса, оказывающих услуги водоотведения.	93
4.3. Обоснование оптимизации и развития системы водоотведения и очистки сточных вод до 2020 года.	97
4.3.1. Разработка различных вариантов оптимизации и развития системы водоотведения города с расчетом объемов работ по строительству и модернизации объектов водоотведения и очистки сточных вод.	97
4.3.2. Выбор варианта оптимизации и развития системы водоотведения и очистки сточных вод города с учетом наибольшего системного эффекта.	97
4.4. Генеральная схема водоотведения города Кольчугино до 2026 года.	97
4.5. Система программных мероприятий по оптимизации и развитию системы водоотведения и очистки хозяйственно-бытовых сточных вод города с указанием источников и объемов финансирования, сроков и ответственных за выполнение мероприятий.	100
4.6. Ожидаемые результаты и детальный перечень целевых индикаторов для мониторинга результатов выполнения мероприятий.	109
5. ХАРАКТЕРИСТИКА СОСТОЯНИЯ И АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ В СФЕРЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ.....	110
5.1 Анализ фактического баланса по оказанию услуг электроснабжения, структуры передачи и потребления электроэнергии.	110
5.1.1. Анализ фактического баланса по оказанию услуг электроснабжения, структуры передачи и потребления электроэнергии.	110
5.1.2 Анализ режимов потребления услуг электроснабжения.	111
5.1.3 Анализ динамики развития системы электроснабжения и изменения потребления услуг в период с 2021 по 2026 годы.	112
5.1.4. Организационный анализ. Анализ системы взаимодействия по вопросам оперативно-диспетчерского управления и оперативной ликвидации внештатных ситуаций.	113
5.2. Оценка потребности в объемах услуг электроснабжения.	114

5.2.1 Анализ потребности в объемах услуг электроснабжения с учетом состояния существующей системы и планов жилищного и промышленного строительства.....	117
5.2.2 Анализ действующих производственных и инвестиционных программ в сфере электроснабжения.	119
5.3. Обоснование оптимизации и развития системы электроснабжения до 2026 года.....	120
5.3.1. Варианты оптимизации и развития энергосистемы города.....	120
5.4. Генеральная схема электроснабжения города.	122
5.5. Система программных мероприятий по оптимизации и развитию системы электроснабжения города с указанием источников и объемов финансирования, сроков и ответственных за выполнение мероприятий.....	125
6. РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ.....	110
6.1. Характеристика состояния и анализ проблем в сфере газоснабжения.....	127
6.1.1. Анализ фактического баланса по оказанию услуг газоснабжения, структуры передачи, потребления.	127
6.1.2. Анализ режимов потребления услуг газоснабжения.	130
6.1.3. Анализ динамики развития системы газоснабжения и изменения потребления услуг за последние 5 лет.	131
6.1.4. Оценка существующего резерва и дефицита мощности по оказанию услуг газоснабжения.	132
6.1.5. Анализ управляемости инженерными системами как единым комплексом.	134
6.1.6. Анализ системы взаимодействия организаций коммунального комплекса с потребителями.....	134
6.2. Оценка потребности в объемах услуг газоснабжения.	134
6.2.1. Анализ потребности в объемах услуг с учетом состояния существующей системы газоснабжения и планов жилищного и промышленного строительства на территории города.	134
Из полученных расчетных результатов следуют следующие выводы:.....	140
6.2.2. Анализ действующих производственных и инвестиционных программ в сфере газоснабжения, результатов мониторинга выполнения производственных и инвестиционных программ организаций коммунального комплекса, оказывающих услуги газоснабжения.	140
6.3. Обоснование оптимизации и развития системы газоснабжения до 2026 г.....	140
6.3.1. Разработка различных вариантов оптимизации и развития системы газоснабжения города с расчетом объемов работ по строительству и модернизации объектов.....	140
6.3.2. Выбор варианта оптимизации и развития системы газоснабжения города с учетом наибольшего системного эффекта.	141
6.4. Генеральная схема газоснабжения города Кольчугино до 2026 года.....	142
6.5. Система программных мероприятий по оптимизации и развитию системы газоснабжения города с указанием источников и объемов финансирования, сроков и ответственных за выполнение мероприятий.	143
6.6. Ожидаемые результаты и детальный перечень целевых индикаторов для мониторинга результатов выполнения мероприятий.	153

1. АНАЛИЗ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ГОРОДА КОЛЬЧУГИНО, ДИНАМИКИ ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, ПРОМЫШЛЕННОСТИ, ОБЪЕКТОВ БЮДЖЕТНОЙ СФЕРЫ, ПОТРЕБЛЕНИЯ КОММУНАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Демографическая ситуация

Анализ динамики численности населения города Кольчугино проведен на основе данных Федеральной службы государственной статистики, а также на основе Генерального плана города Кольчугино. В период 2016 – 2020 г.г. наблюдается снижение численности населения. Численность постоянного населения города Кольчугино на 1 января 2021 года составила 45 628 человек.

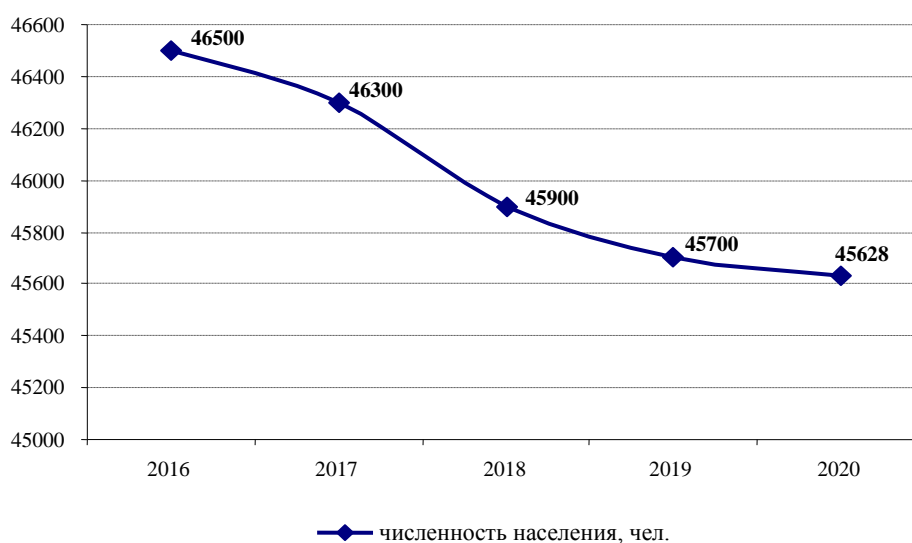


Рисунок 1.1. Динамика изменения численности населения города Кольчугино за 2016 – 2020 гг.

Данные рисунка 1.1. свидетельствуют о том, что в городе Кольчугино отмечается процесс депопуляции населения – численность постоянного населения к 2020 году уменьшилась на 872 человека (по сравнению с 2016 годом). Необходимо отметить, что во Владимирской области в целом также наблюдается тенденция снижения численности населения. Согласно данным Федеральной службы государственной статистики, численность постоянного населения Владимирской области к 2021 году снизилась на 47 458 человек (по сравнению с 2016 годом) и составила 1 430 100 человек. Снижение численности населения города Кольчугино обусловлено следующими тенденциями:

1) Естественная убыль. В целом по городу Кольчугино отмечается превышение смертности над рождаемостью. В 2020 году отмечена положительная тенденция, характеризующаяся ростом уровня рождаемости на 6,2% по сравнению с 2019 годом, что привело к снижению естественной убыли на 1%.

2) Миграционный отток. В городе сохраняется тенденция сокращения миграционного притока населения – в 2020 году число прибывших составило 609 человек, выбывших – 533 че-

ловека, миграционный прирост – 76 человек, сократился на 24,6% к уровню 2019 года. Следует отметить, что в сложившейся ситуации миграция не покрывает естественную убыль населения.

Рынок труда

Развитие перспективных отраслей экономики города Кольчугино осуществляется за счет трудовых ресурсов, которыми обеспечено муниципальное образование. Доля трудоспособного населения города Кольчугино на 2020 год составила 54,90%. Среднесписочная численность работников различных организаций в 2020 году составила 12 530 человек, из них 6307 человек заняты в материальном производстве, 6223 человека – в непромышленной сфере. Среднегодовая численность работающих в организациях муниципальной формы собственности в 2020 году составила 374 человека. Количество официально зарегистрированных безработных в течение всего 2020 года составило 3429 человека. Структура занятости населения по сферам деятельности в 2018 году представлена на рисунке 1.2.

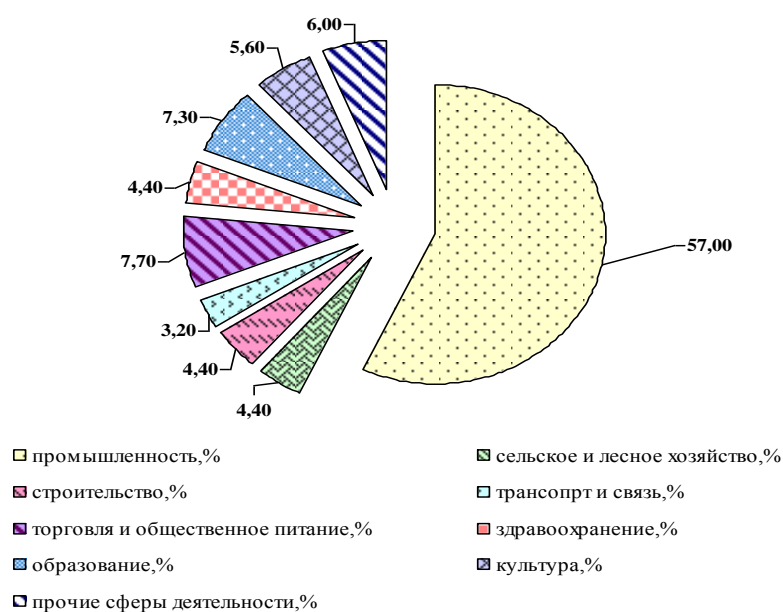


Рисунок 1.2. Распределение трудовых ресурсов по сферам деятельности в 2018 году

Данные рисунка 1.2. свидетельствуют о том, что наибольшая доля трудоспособного населения (57%) занята в промышленности, 7,70% трудоспособного населения занято в таких сферах деятельности, как торговля и общественное питание, 7,30% – в сфере образования, 6% трудоспособного населения занято в прочих сферах деятельности, таких как кредитование, ЖКХ, муниципальное управление.

Согласно прогнозу социально-экономического развития муниципального образования город Кольчугино на период до 2026 года, численность работающих в организациях составит 11 987 человек, из них в материальном производстве занято 5988 человек, в непромышленной

сфере – 5999 человек, численность работающих в организациях муниципальной формы собственности составит 486 человек.

Согласно прогнозу генерального плана города Кольчугино, сокращение трудоспособного населения на 2025 год оценивается до 21 700 человек (в 2020 году численность трудоспособного населения оставила 25 052 человек). Однако прогнозные данные свидетельствуют о дальнейших изменениях в структуре занятости – увеличение доли экономически активного населения занятого в экономике города не только за счет сокращения безработицы, но и за счет образования новых мест приложения труда, что будет способствовать возврату рабочих ресурсов, в настоящий момент занятых на предприятиях Москвы и Московской области.

Промышленность

В настоящее время промышленность является ведущим сектором экономики города Кольчугино, а также служит основным источником формирования рабочих мест для населения. Наиболее развиты такие отрасли промышленности, как обрабатывающая промышленность, машиностроение, пищевая и деревообрабатывающая промышленности, промышленность строительных материалов. Доля предприятий, занятых в отрасли обрабатывающего производства, а именно в выпуске промышленной продукции, составляет 95%, и 5% приходится на долю предприятий, занятых в производстве и распределении электроэнергии, газа, воды. В 2020 году предприятиями, занятыми в отрасли обрабатывающего производства, отгружено товаров собственного производства, выполнено услуг собственными силами организациями в объеме 9,01 млрд. рублей. Предприятиями, занятыми в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды, отгружено товаров собственного производства 264,6 млн. рублей.

Необходимо отметить деятельность крупного промышленного предприятия города Кольчугино в сфере машиностроения и металлообработки:

1. АО «Электрокабель» Кольчугинский завод». Предприятие машиностроения и металлообработки, занимается производством различной кабельно-проводниковой продукции, находится в тройке лидеров среди кабельных заводов СНГ, также предприятие - производитель металлопроката, в том числе продукции из бескислородной меди и из специальных многокомпонентных сплавов для электронной, автомобильной, радиоэлектронной промышленности, черной и цветной металлургии, для автономных электростанций, теплообменных аппаратов, станкостроения, топливно-энергетического комплекса и бытовой техники.

Согласно прогнозу социально-экономического развития муниципального образования город Кольчугино на период до 2026 года, наибольший объем отгруженных товаров обеспечат такие отрасли промышленности, как обрабатывающее и металлургическое производство, производство электрооборудования и прочее производство.

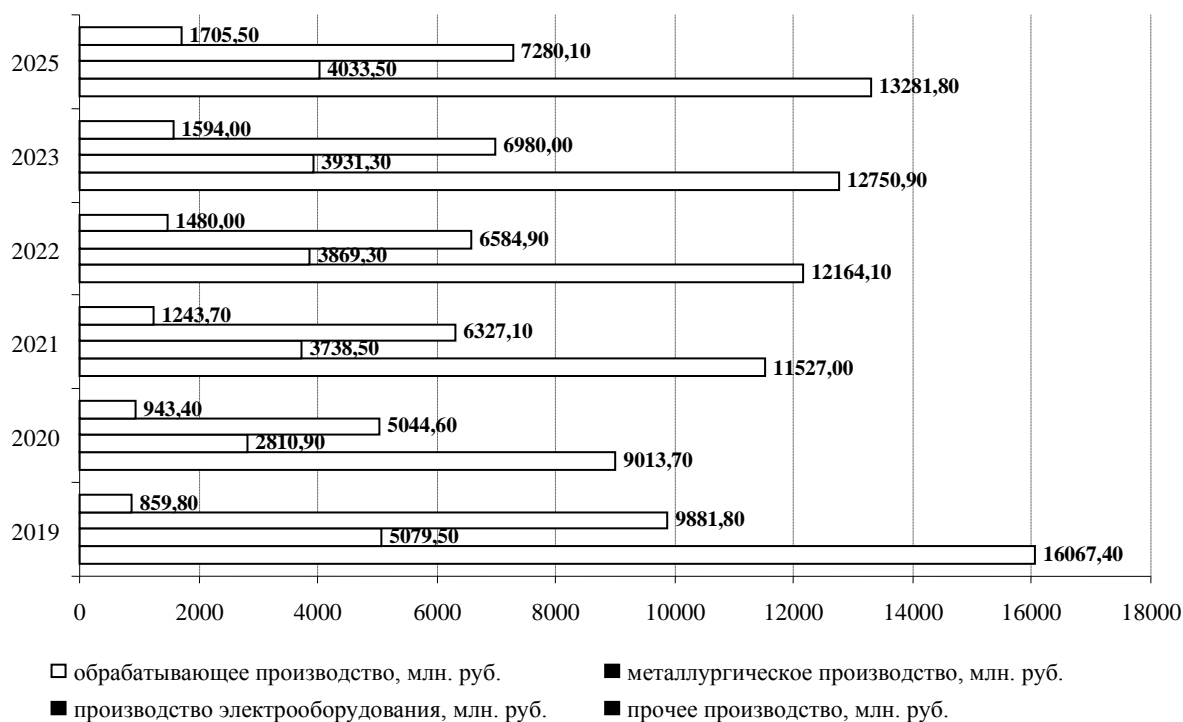


Рисунок 1.3. Объем отгруженных товаров ведущих отраслей промышленности города Кольчугино за 2016 – 2020 гг. (факт) и на период до 2026 года (прогноз)

Данные рисунка 1.3. свидетельствуют о положительной тенденции развития данных отраслей промышленности: по прогнозу объем отгруженных товаров будет увеличиваться, к 2026 году объем отгруженных товаров обрабатывающего производства составит 12 750,90 млн руб., объем отгруженных товаров производства электрооборудования составит 7280,10 млн руб., объем отгруженных товаров металлургического производства составит 40 33,50 млн руб.

Таким образом, в ближайшей перспективе ведущее место в экономике города сохранится за промышленным производством, прогнозируется сохранение достигнутых положительных показателей и дальнейшее умеренное наращивание объемов производства машиностроения и металлообработки. Также ожидается рост объемов производства легкой и пищевой промышленности, прогнозируется укрепление экономического положения в деревообрабатывающей промышленности и производстве строительных материалов.

Жилищное строительство

Развитие жилищного строительства является одним из приоритетных направлений экономической и социальной политики, особое внимание уделяется вопросу обеспечения жильем населения города. В 2018 году в получении благоустроенного жилья нуждались 662 семьи, в 2020 году – 390 семей. Необходимо отметить, что в 2020 году всего построено 138 новых квартир общей площадью 7,6 тыс. кв. м, за счет собственных и заемных средств населением было введено 2,4 тыс. кв. м. Доля этих домов в общем объеме введенного жилья в 2020 году составила 32,3%.

В целом в городе отмечается удовлетворительное техническое состояние жилья. Исключение составляет ветхий и аварийный фонд. По данным отдела ЖКХ Администрации Кольчугинского района, по состоянию на 01.01.2017 года на территории города Кольчугино расположены 16 ветхих жилых строений общей площадью 3,32 тыс. кв. м, в которых проживает около 150 человек.

Согласно прогнозу генерального плана города Кольчугино объемы нового жилищного строительства намечены исходя из улучшения жилищных условий населения города и реальных возможностей строительства и компенсации убывающего фонда. Планируемый объем строительства нового жилья рассчитан с учетом прогнозной численности населения: на 2024 год численность населения составит 45 900 человек. По прогнозу предусматривается строительство трех типов жилья: 5-этажная застройка, 2-3-этажная блокированная застройка и усадебная застройка.

Объем нового жилищного строительства в городе Кольчугино на 2025 год (прогноз)

Таблица 1.1.

№	Показатели	Единица измерения	Расчетный срок (2025 год)
1	Объем нового жилищного строительства, в том числе	тыс. м ² общей площади	360,00
1.1.	5-этажная застройка	тыс. м ² общей площади	272,00
1.2.	2-3-этажная блокированная застройка	тыс. м ² общей площади	21,00
1.3.	усадебная застройка	тыс. м ² общей площади	67,00

Данные таблицы 1.1. свидетельствуют о том, что на расчетный срок объем нового жилищного строительства составит 360 тыс. кв. м общей площади, из них преимущественно будут построены 5-этажные застройки общей площадью 272 тыс. кв. м. Новое строительство будет вестись преимущественно на свободных территориях (около 85% всей отводимой территории). Остальная часть в районах выборочной реконструкции, преимущественно в центральной части города.

Социальная сфера

Социальная сфера города Кольчугино характеризуется развитой системой культурно-бытовых учреждений, но необходимо отметить, что они не обладают 100% обеспеченностью потребностей населения города. Степень удовлетворения потребностей населения города в учреждениях сферы обслуживания определяется сопоставлением фактической ёмкости этих учреждений с нормативными показателями. Согласно генеральному плану города Кольчугино, по большинству видов обслуживания степень достижения нормативных показателей достаточно

низкая. На рисунке 1.4. приведена сравнительная фактическая и нормативная емкости общеобразовательных школ на 01.01.2018 года.

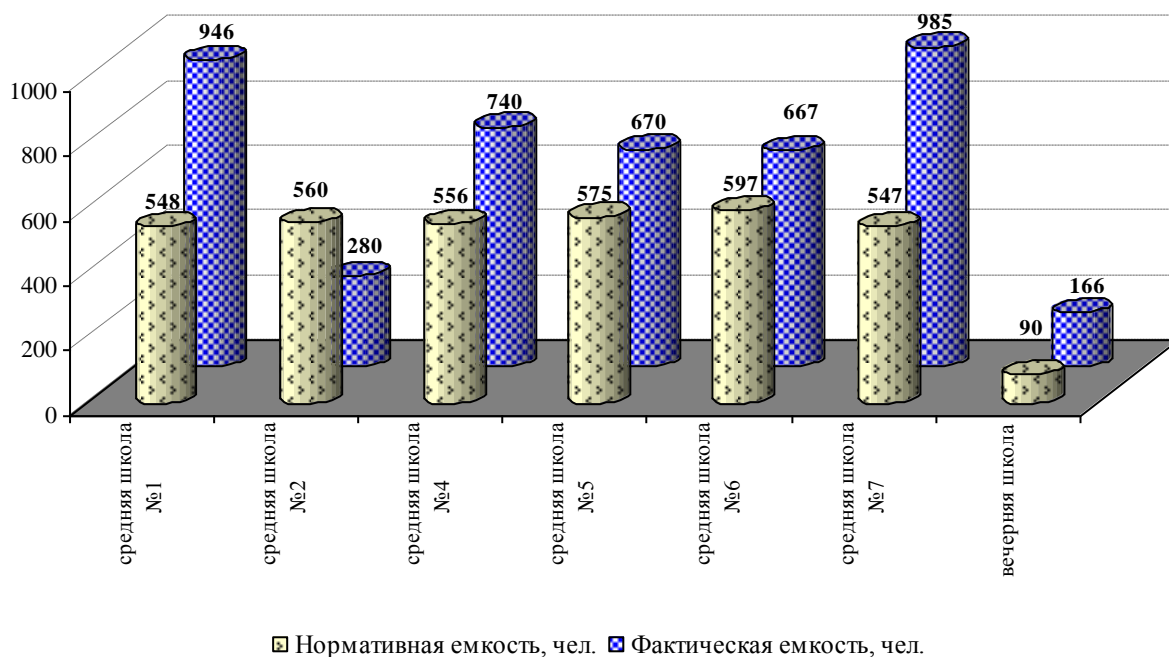


Рисунок 1.4. Обеспеченность населения общеобразовательными школами на 01.01.2018 г.

Данные рисунка 1.4. свидетельствуют о том, что фактическая нагрузка школьной сети превышает нормативную вместимость школьных заведений: в средней общеобразовательной школе № 1 фактическая емкость составляет 946 человек при нормативном значении 548 человек, в средней школе № 7 фактическая емкость составляет 985 человек при норме 547 человек, в средней общеобразовательной школе № 4 фактическая емкость составляет 740 человек при норме 556 человек. Средняя школа № 2 отвечает требованиям нормативного показателя (560 человек), фактическая емкость этого учреждения составила 280 человек.

По данным на 01.01.2018 года нормативная вместимость детских дошкольных учреждений города (1970 мест) практически сбалансирована с их фактической наполняемостью (1950 чел.). Но следует отметить, что качественное состояние таких учреждений, как МДОУ № 3, МДОУ № 6, МДОУ № 11, МДОУ № 14, МДОУ № 19 характеризуется степенью износа более чем 50%.

В настоящее время в городе имеются такие учреждения культуры, как Дворец культуры, детская школа искусств, центральная районная библиотека, городская детская библиотека, три городских библиотечных филиала и библиотечный филиал в п. Белая Речка, организационно-методический центр, выставочный зал «Вернисаж». Также в городе функционирует около 10 учреждений физкультуры и спорта.

Согласно генеральному плану города Кольчугино в перспективе планируется не только строительство новых учреждений, но и качественное переоборудование имеющихся учреждений (оснащение их новой техникой, современным оборудованием, обеспечение хорошо подготовленными кадрами). Несмотря на то, что в настоящее время наблюдается снижение рождаемости, и детские дошкольные учреждения отвечают нормативным значениям емкости, потребуется дополнительное строительство этих учреждений, что связано с неравномерностью размещения детских дошкольных учреждений и общеобразовательных школ на территории города. Также планируется строительство новых больничных учреждений, спортивных комплексов с большим набором спортивных площадок. Таким образом, приоритетным направлением развития объектов бюджетной сферы является дальнейшее совершенствование и развитие системы культурно-бытового обслуживания.

Жилищные и коммунальные услуги

В структуре платных услуг наибольшая доля потребления приходится на жилищно-коммунальные услуги: в 2019 году доля жилищно-коммунальных услуг в структуре платных услуг населению составила 81,91%, в 2020 году – 69,46%.

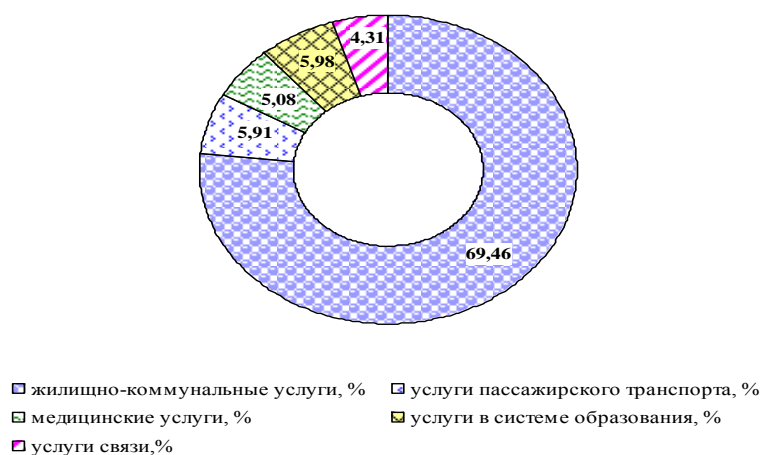


Рисунок 1.5. Объем потребления основных платных услуг населением в 2020 году

Данные рисунка 1.5. свидетельствуют о том, что наибольшая доля потребления приходится на жилищно-коммунальные услуги – 69,46%, 5,91% составляют услуги пассажирского транспорта, 5,98% – услуги в системе образования, 5,08% – медицинские услуги, 4,31% – услуги связи, 9,27% – занимают прочие виды услуг, такие как услуги культуры, бытовые услуги и т.д.

Расходы бюджета на жилищно-коммунальное хозяйство в 2019 году составили 75,36 млн руб., в 2020 году – 80,64 млн. руб. Согласно прогнозу социально-экономического развития муниципального образования город Кольчугино на период до 2026 года, расходы бюджета на жилищ-

но-коммунальное хозяйство в 2023 году планируются в размере 49,90 млн. руб., в 2024 году – в размере 51,80 млн. руб., в 2025 году – в размере 52,2 млн. руб.

Следует отметить, что генеральным планом города Кольчугино предусмотрены технические мероприятия, направленные на дальнейшее развитие централизованного водоснабжения жилой застройки города, центральной системы канализации, систем электроснабжения и тепло-снабжения города.

Объемы потребления электрической и тепловой энергии на период 2019 – 2020 гг. (факт) и на период до 2026 года (прогноз) представлены в таблице 1.2.

Объем потребления электрической и тепловой энергии на период до 2026 года.

Таблица 1.2.

№	Показатели	2020 (факт)	2021 (прогноз)	2022 (прогноз)	2023 (прогноз)	2024 (прогноз)	2025 (прогноз)
1	Объем потребления электрической энергии, тыс. кВтч	85620	66784	66116	66116	66116	66116
2	Объем потребления тепловой энергии, Гкал	363606	283503	286243	279666	279666	279666

Данные таблицы 1.2. свидетельствуют о том, что в 2019 году объем потребления электрической энергии составил 85 620 тыс. кВтч, тепловой энергии – 363606 Гкал. В 2020 году объем потребления электрической энергии составил 85 620 тыс. кВтч, объем потребления тепловой энергии – 283 503 Гкал. Согласно прогнозу социально-экономического развития муниципального образования города Кольчугино на период до 2026 года, объем потребления электрической энергии сохранится на уровне 66 116 тыс. кВтч, объем потребления тепловой энергии сохранится на уровне 279 666 Гкал.

Согласно докладу «О достигнутых значениях показателей для оценки эффективности деятельности органов местного самоуправления Кольчугинского района за 2019 год и их планируемых значениях на 3-летний период» уровень собираемости платежей за предоставленные жилищно-коммунальные услуги к 2022 году снизится и составит 93%.



Рисунок 1.6. Динамика уровня собираемости платежей за ЖКУ до 2022 года

Такая тенденция объясняется проблемой взаимных неплатежей предприятий ЖКХ и населения – рост дебиторской задолженности населения за предоставленные услуги препятствует надлежащему функционированию деятельности ЖКХ, что ведёт к снижению качества предоставляемых услуг. По состоянию на 01.01.2021 года задолженность предприятий ЖКХ по оплате за газ составляет 29,7 млн рублей, по электроэнергии – 10,4 млн рублей, в свою очередь задолженность населения за жилищно-коммунальные услуги составляет 84,1 млн рублей.

2. РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В Г. КОЛЬЧУГИНО

2.1. Характеристика состояния и анализ проблем в сфере теплоснабжения.

2.1.1. Анализ фактического баланса по оказанию услуг теплоснабжения, структуры производства, передачи, потребления.

Источники тепловой энергии

Система теплоснабжения г. Кольчугино реализована в форме открытой системы. Теплоснабжение осуществляется от 5-и источников тепловой энергии: 3 источника – МУП Кольчугинского района «КольгугТеплоэнерго», 1 источник – ООО «ТеплоТех» пос. Белая речка, 1 источник – ООО «Технология Тепла», блочно-модульная транспортабельная газовая котельная, по адресу: г. Кольчугино участок расположен примерно в 170 м по направлению на северо-восток от дома № 16 по ул. Поселок Труда.

Характеристики теплоисточников МУП Кольчугинского района «КольгугТеплоэнерго» :

1. Водогрейная котельная пос. Лесослава, д. 28;
2. Паровая котельная ул. Луговая, д. 13а;
3. Котельная пос. Зеленоборский;

Обслуживание котельных 1 – 3 осуществляет МУП Кольчугинского района «КольгугТеплоэнерго».

Долевое участие котельных в общей выработке тепловой энергии для нужд потребителей города, исходя из данных о фактической загрузке котельных, представлено на рисунке 2.1.1.1.



Рисунок 2.1.1.1. Долевое участие котельных в общей выработке тепловой энергии

Потребление воды на производственные нужды котельной: пос. Зеленоборского, пос. Лесосплава, д. 28, осуществляется из хозяйственно-питьевого водопровода системы водоснабжения г. Кольчугино. Также для обеспечения потребности в воде котельными, расположенными по адресам: пос. Лесосплава, д. 28, ул. Луговая, д. 13а, используются артезианские скважины.

Технические характеристики основных котельных установок представлены в таблице 2.1.1.1.

Технические характеристики основных котельных установок

Таблица 2.1.1.1.

Марка котла	Вид топлива	Мощность, Мвт (Гкал/ч)	Срок службы, лет	КПД, %	Максимальная про- изводительность, Гкал/ч	Фактическая произ- водительность, Гкал/ч	Режим работы
Водогрейная котельная: г. Кольчугино, пос. Лесосплава, д. 28							
ПТВМ-50 -1	Газ	58	42	89,3	50	35,64	Водогрейный
ПТВМ-50 -2	Газ	58	42	89,3	50	39	Водогрейный
Паровая котельная: г. Кольчугино, ул. Луговая, д. 13а							
ДКВР-4/13 -1	Газ	2,97	31	90,3	2,56	2,048	Паровой
ДКВР-4/13 -2	Газ	2,97	31	90,3	2,56	1,856	Паровой
Водогрейная котельная пос. Зеленоборский							
Хопер-100 -1	Газ	0,1	11	90,6	0,086	0,082	Водогрейный
Хопер-100 -2	Газ	0,1	11	90,6	0,086	0,082	Водогрейный
Пароводогрейная котельная пос. Белая Речка							
ДКВР-2,5-13	Газ	1,8	38	-	-	1,57	Паровой (консервация)
ДЕ- 4- 14	Газ	2,64	18	-	-	2,28	Паровой
КВ-Г-7,56-150	Газ	7,55	17	-	-	6,5	Водогрейный
КВ-Г-7,56-150	Газ	7,55	16	-	-	6,5	Водогрейный
КВ-Г-7,56-150	Газ	7,55	16	-	-	6,5	Водогрейный

По данным МУП Кольчугинского района «КольгугТеплоэнерго», капитальный ремонт основного оборудования котельных – 1...3 проводился в 2017, 2018, 2019, 2020 годах.

Капитальный ремонт котельной пос. Белая Речка, в соответствии с данными ООО «ТеплоТех», не проводился с момента окончания реконструкции котельной в 05.12.1994 г. по настоящий период.

Информация о сроках ввода в эксплуатацию основного оборудования котельных, по данным МУП Кольчугинского района «КольгугТеплоэнерго» и ООО «ТеплоТех», представлена в таблице 2.1.1.2.

Срок ввода в эксплуатацию основного оборудования котельных.

Таблица 2.1.1.2.

ПТВМ-50	1970
ДКВР-4/13	1976
Хопер-100	2000
ДКВР-2,5-13	1972
ДЕ-4-14	1992
КВ-Г-7,56-150	1993
КВ-Г-7,56-150	1994
КВ-Г-7,56-150	1994

Тепловые сети

Общая протяженность тепловых сетей составляет 63,875 км в 2-трубном исчислении. Прокладка тепловых сетей выполнена как в надземном, так и в подземном исполнении (рисунок 2.1.1.2).



Рисунок 2.1.1.2. Распределение трубопроводов по видам прокладки

Теплоснабжение и горячее водоснабжение поселка Белая Речка осуществляется по 4-трубной сети. Отопление: 2-трубная система с температурным отопительным графиком 95-70°C с непосредственным присоединением, закрытая. Централизованная система горячего водоснабжения 2-трубная открытая, тупиковая с непосредственным водозабором.

Наибольший уровень износа имеют тепловые сети города от 72 до 95%, тепловые сети по ул. Луговой – 75%, и тепловые сети пос. Белая Речка имеют износ 50%.

В соответствии с предоставленной информацией уровень обеспеченности приборным учетом системы теплоснабжения на теплоисточнике – 100%, у потребителей – 100%.

Уровень обеспеченности приборным учетом системы ГВС за 2020 г. (факт) представлен на рисунке 2.1.1.3.

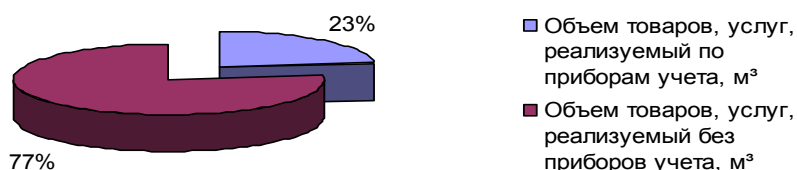


Рисунок 2.1.1.3. Уровень обеспеченности приборным учетом системы ГВС (факт 2020 г.)

Состав потребителей и сравнительный объем потребления тепловой энергии по фактическим данным за 2020 г. представлен на рисунке 2.1.1.3.

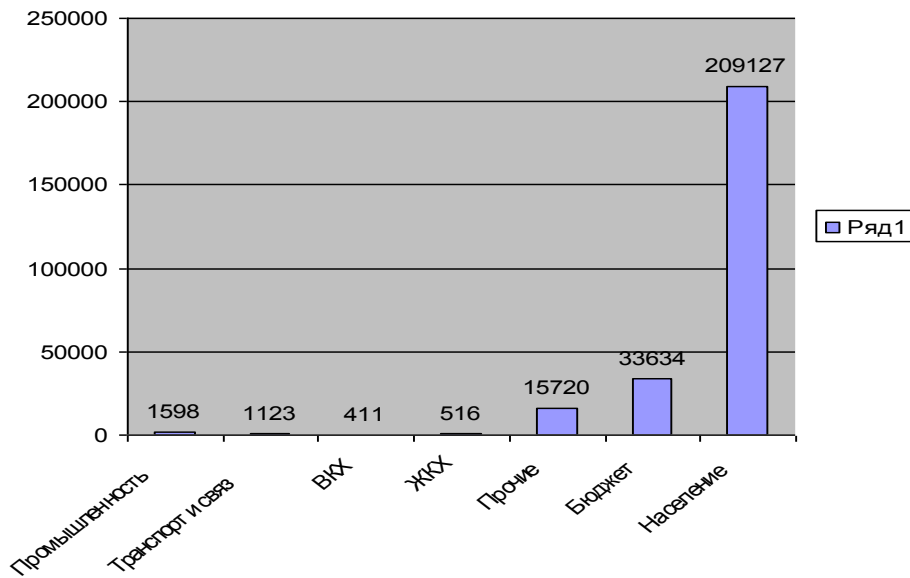


Рисунок 2.1.1.3. Сравнительное потребление тепловой энергии 2020 г. (факт), Гкал
Соотношение объемов потребления и тепловых потерь представлено на рисунке 2.1.1.5.

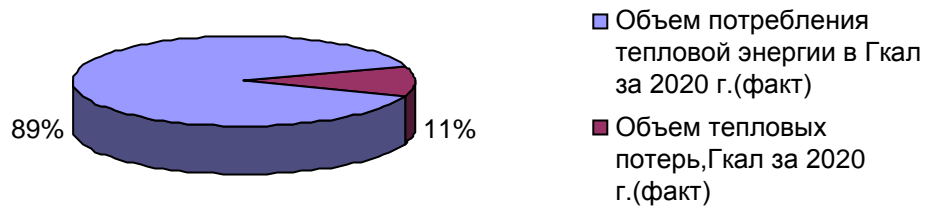


Рисунок 2.1.1.5. Соотношение объемов потребления и тепловых потерь

Состав потребителей и сравнительный объем потребления горячей воды по фактическим данным за 2009 г. представлен на рисунке 2.1.1.6.

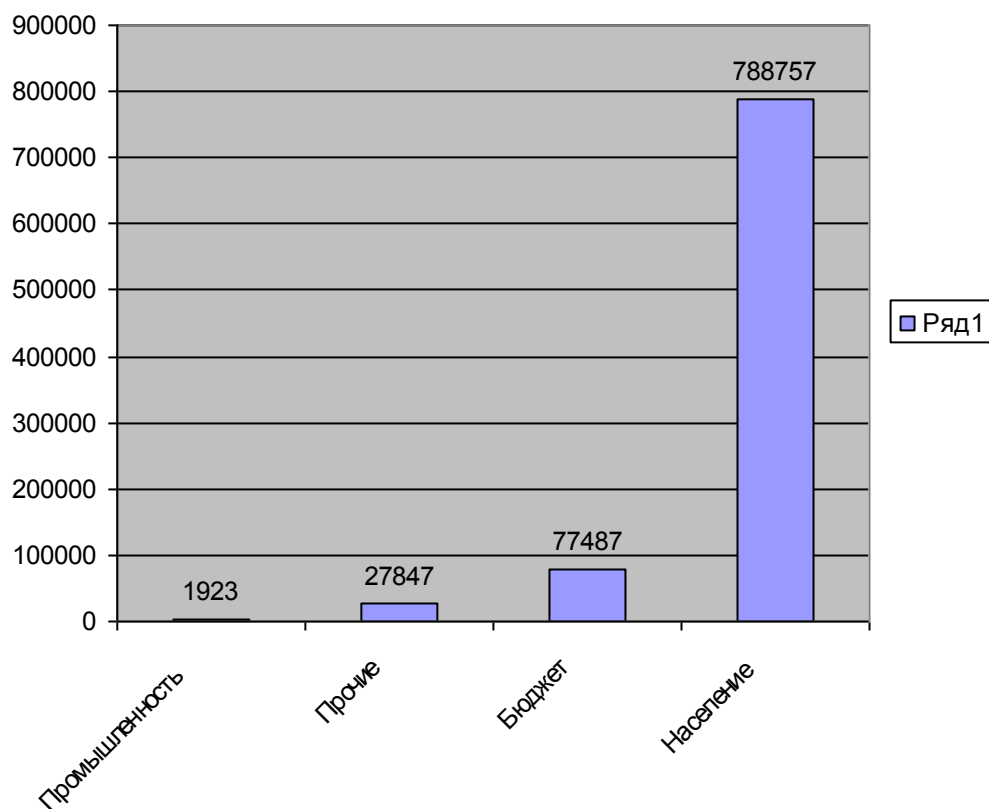


Рисунок 2.1.1.6. Объем потребления ГВС за 2020 г. (факт), м³

Соотношение объемов потребления и утечек ГВС в м³ за 2020 г. (факт) показано на рисунке 2.1.1.7.

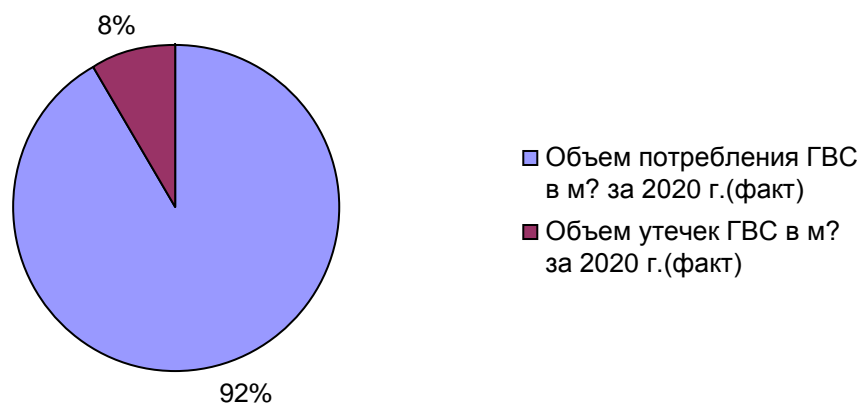


Рисунок 2.1.1.7. Соотношение объемов потребления и утечек ГВС в м³ за 2020 г. (факт)

Анализируя вышеизложенную информацию, можно сделать следующие выводы:

– Так как срок эксплуатации котлов ПТВМ-50, ДКВР-4/13, ДКВР-2,5-13 подошел к концу, то необходимо выполнить реконструкцию котлов с увеличением производительности. Либо осуществить замену существующих котлов ПТВМ-50 на котлы ПТВМ-60.

– Износ теплосетей города, района ул. Луговой и пос. Белая Речка, и их аварийность существенны. Рекомендуется произвести реконструкцию сетей. В первую очередь реконструкцию теплосетей города и района ул. Луговой.

– Ввиду того, что обеспеченность приборами учета как при производстве-реализации тепловой энергии, так и ГВС, находится на низком уровне, реализация услуг осуществляется по нормативам потребления, и точное количество потерь тепловой энергии и утечек теплоносителя остается неизвестным. Так как обеспечить население индивидуальными приборами учета тепловой энергии зачастую не представляется возможным в силу существующего проектного решения системы теплоснабжения многоквартирного дома, необходимо предусмотреть установку приборов учета тепловой энергии на теплоисточниках и общедомовых приборов на вводах жилых домов. Также рекомендуется повысить уровень обеспеченности приборами учета ГВС как потребителей, так источников. Это позволит фиксировать реальные объемы потерь и утечек, и при последующем их устранении приведет к снижению топливных затрат, затрат на эксплуатацию сетей, к снижению количества выбросов вредных веществ в окружающую среду.

– Для устранения тепловых потерь рекомендуется повысить качество изоляции трубопроводов.

2.1.2. Анализ режимов производства и потребления услуг теплоснабжения.

Основным потребителем тепловой энергии и ГВС г. Кольчугино является население. На втором месте находится местный бюджет, далее идут прочие потребители.

Количество потребляемой тепловой энергии и ГВС потребителями зависит от многих факторов:

- обеспеченности населения жильем с централизованными коммуникациями;
- температуры наружного воздуха;
- от теплопроводности наружных ограждающих поверхностей помещения;
- от характера отопительного сезона;
- от назначения помещения;
- от характера производства, если это промышленные предприятия и т.д.

В соответствии с предоставленными данными (отчет о работе «Наладка тепловых сетей г. Кольчугино», договор № ПЭ-ГУТЭК – 01/06 от 01.02.2006 г.), имеется информация о среднем часовом потреблении тепловой энергии на отопление и ГВС г. Кольчугино за отопительный сезон 2017 – 2018 г. при теплоснабжении от водогрейной котельной на ул. пос. Лесосплава, д. 28 и от паровой котельной на ул. Луговая, д. 13.

При теплоснабжении от водогрейной котельной:

- расчетный расход тепла на отопление 79,328 Гкал/ч;
- расчетный расход тепла на вентиляцию 0,463 Гкал/ч;

- расчетный расход тепла на горячее водоснабжение 12,136 Гкал/ч;
- расчетный суммарный расход тепла 91,927 Гкал/ч.

При теплоснабжении от паровой котельной:

- расчетный расход тепла на отопление 1,767 Гкал/ч;
- расчетный расход тепла на горячее водоснабжение 0,183 Гкал/ч.

Для проведения анализа режима производства и потребления услуг теплоснабжения составим диаграмму на рисунке 2.1.2.1. для сравнения величин потребления тепловой энергии с имеющимися фактическими производственными мощностями водогрейной и паровой котельных. Анализ производится только для вышеперечисленных котельных, Так как они имеют большой процент износа и будут обеспечивать основные нагрузки нового жилищного строительства в перспективе развития. Котельные пос. Зеленоборский и пос. Белая Речка находятся в удовлетворительном состоянии и дополнительных нагрузок на них не предусматривается.

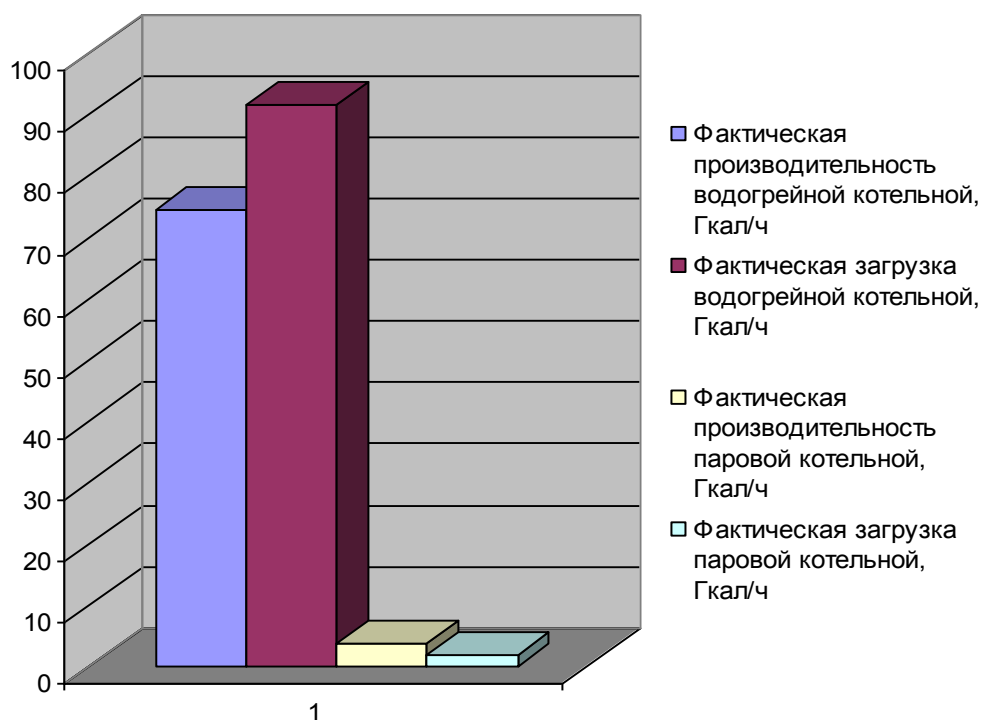


Рисунок 2.1.2.1. Сравнение фактических показателей потребления и мощностей котельных.

На диаграмме видно, что производственная мощность котлов водогрейной котельной пос. Лесосплава, д. 28 не покрывает расчетное потребление тепловой энергии на отопление и ГВС в г. Кольчугино. Необходимо предусмотреть модернизацию котельной в виде замены котлов ПТВМ-50 на новые котлы (2 шт.) ПТВМ-60. Также предусмотреть меры для обеспечения дополнительного источника энергии для районов, снабжаемых тепловой энергией от водогрейной котельной пос. Лесосплава, д. 28.

Производственная мощность котлов паровой котельной покрывает расчетное потребление тепловой энергии на отопление и ГВС потребителей южного массива г. Кольчугино. Но ввиду большого срока службы котлов ДКВР 4/13 (2 шт.) необходима замена котлов на равные по мощности в ближайшем будущем.

2.1.3. Анализ динамики развития системы теплоснабжения и изменения потребления услуг теплоснабжения за последние 5 лет.

Для более ясного представления о динамике развития и изменение потребления системы ТС за последние 5 лет рассмотрим диаграмму на рисунке 2.1.3.1., построенную на основании имеющихся данных о потреблении и выработке тепловой энергии, Гкал.

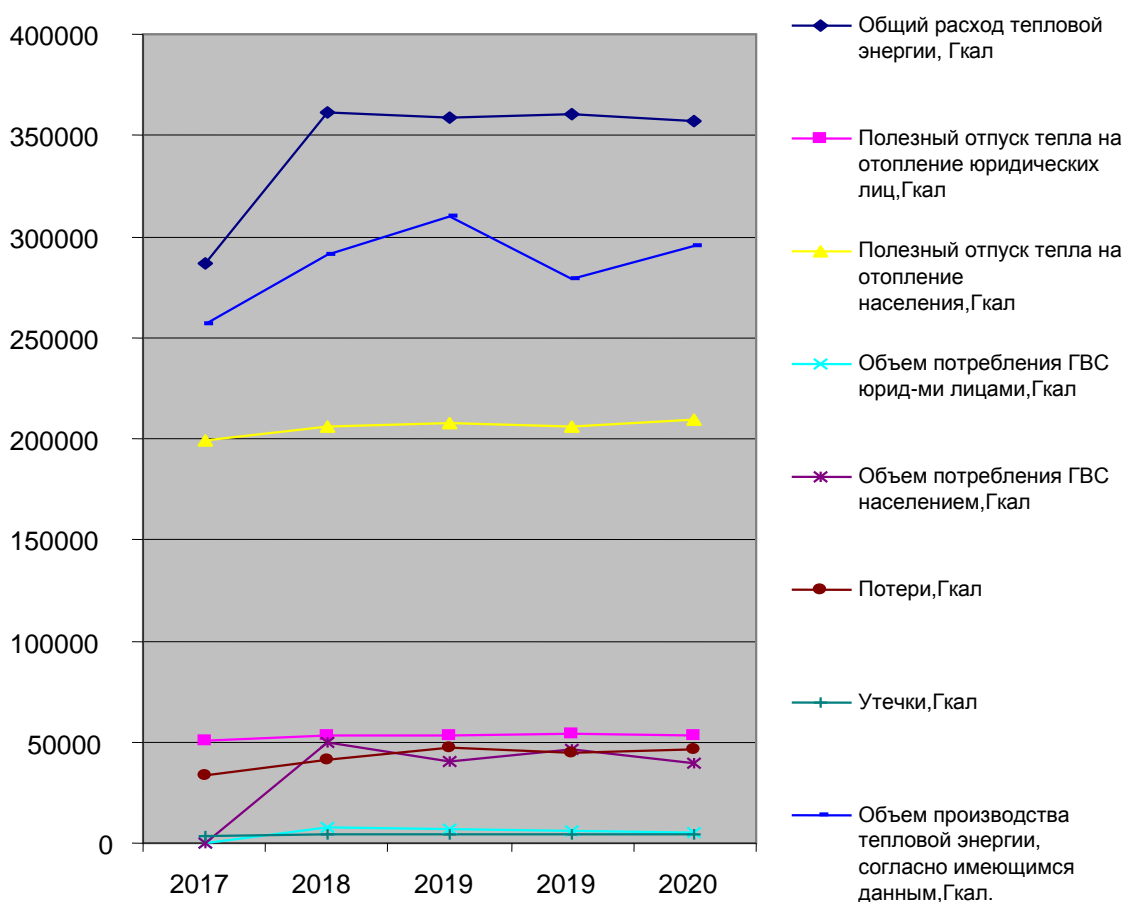


Рисунок 2.1.3.1. Динамика развития и изменение потребления тепловой энергии за последние 5 лет

В период с 2016 по 2017 гг. наблюдается небольшой рост потребления тепловой энергии на отопление со стороны населения и юридических лиц, также рост потерь тепловой энергии. Данный рост потребления в указанном периоде объясняется увеличением объема жилищного фонда. Так по данным генплана о динамике нового жилищного строительства г. Кольчугино, в 2016 г. было построено 14 707 м² общей площади, из которой индивидуальное строительство занимает только 30%.

В дальнейшем периоде с 2016 по 2020 гг. наблюдается стабилизация объемов потребления тепловой энергии как на отопление, так и на ГВС. Рост тепловых потерь в периоде с 2016 по 2018 гг. и значительное их количество в последующих периодах является следствием износа тепловых сетей (п. 2.1.1.). Необходимо предусмотреть меры по улучшению состояния тепловых сетей, повысить качество изоляции трубопроводов, и осуществить последующую реконструкцию тепловых сетей в объеме рассматриваемой программы.

В предоставленной информации имеются несоответствия в значениях между общим объемом производства тепловой энергии в 2016 – 2020 гг. и объемом расхода тепловой энергии (включая расход на отопление, на ГВС, потери и утечки). Необходимо уточнить вышеперечисленные значения.

2.1.4. Оценка существующего резерва и дефицита мощности по оказанию услуг теплоснабжения.

В настоящее время теплоснабжение основной части потребителей города обеспечивает котельная п. Лесосплава, д. 28, фактическая производительность которой не покрывает потребности в тепловой энергии. Расчет резерва/дефицита мощности представлен в таблице 2.1.4.1.

Оценка резерва/дефицита мощности действующих теплоисточников

Таблица 2.1.4.1.

№ п/п	Наименование котельной	Максимальная производительность	Фактическая производительность	Фактическая нагрузка	Резерв/дефицит мощности	
		Гкал/час	Гкал/час		Гкал/час	%
1	Водогрейная котельная, г. Кольчугино, пос. Лесосплава, д. 28	100	74,64	91,92	-17,28	-19
2	Паровая котельная, г. Кольчугино, ул. Луговая, д. 13а		5,12	1,95	3,17	163
3	Водогрейная котельная пос. Зеленоборский	0,172	0,164	0,062	0,102	165
4	Пароводогрейная котельная пос. Белая Речка					
4.1.	– по пару		2,28	2,28	0	0
4.2.	– по воде		19,5	8,9	10,6	119

Несмотря на то, что на отдельных теплоисточниках наблюдается резерв мощности, использовать их в теплоснабжении города для частичной компенсации дефицита тепловой энергии наблюдающегося в городе в связи с недостаточной мощностью котельной, расположенной по ул. Поселок Лесосплава, д. 28 не представляется возможным. Это связано с отсутствием взаимной гидравлической увязки контуров действующих теплоисточников. Строительство резервирующих переемычек на сетях представляется технически и экономически нецелесообразным.

Таким образом, в настоящее время в городе наблюдается существенный дефицит мощности в части теплоснабжения, что приводит к снижению качества теплоснабжения, особенно в условиях необходимости обеспечения максимальных нагрузок, а также к отсутствию доступности услуги теплоснабжения для нужд перспективного строительства.

Для повышения качества, надежности и доступности теплоснабжения на территории города Кольчугино необходимо предусмотреть реконструкцию действующих теплоисточников, а также введение дополнительных мощностей.

2.1.5. Анализ управляемости инженерными системами как единым комплексом.

Предложения по организации системы взаимодействия по вопросам оперативно-диспетчерского управления и оперативной ликвидации внештатных ситуаций для объектов коммунальной инфраструктуры г. Кольчугино представлены в разделе «Водоснабжение», п. 3.1.5.

2.1.6. Анализ системы взаимодействия организаций коммунального комплекса с потребителями.

При поступлении жалоб от потребителей и управляющих компаний службой ПТИ (производственная тепловая инспекция) проводится комиссионное обследование с составлением акта.

2.2. Оценка потребности в объемах услуг теплоснабжения:

2.2.1. Анализ потребности в объемах услуг теплоснабжения с учетом состояния существующей системы теплоснабжения и планов жилищного и промышленного строительства на территории г. Кольчугино.

Основное направление развития жилищного строительства в городе к расчетному сроку – Северо-Западный жилой массив. По данным генерального плана об объемах нового жилищного строительства к расчетному сроку (2025 г.) основные площадки строительства представлены следующие:

- Центральный массив: 92,0 тыс. м²;
- Северо-Западный массив: 243,0 тыс. м²;
- Южный массив: 25,0 тыс. м².

Так как Северо-Западный массив отдален от центральных источников теплоснабжения, рассматривается вариант строительства автономного источника теплоснабжения для данного массива,

с подключением источника к газовой магистрали высокого давления, которая проходит рядом с территорией массива от газоредуцирующей станции ГРС-1.

На рисунке 2.2.1.1. показаны доли участия жилых массивов в общем объеме нового жилищного строительства, тыс. м².

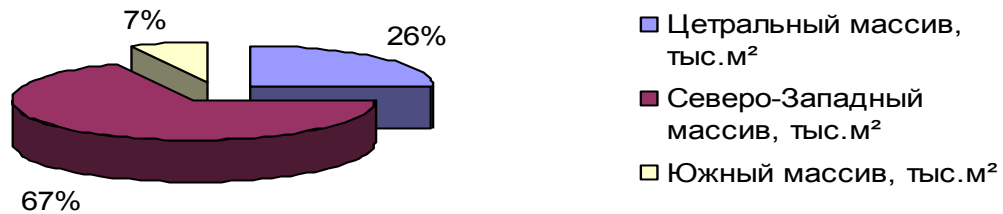


Рисунок 2.2.1.1. Доли участия жилых массивов в общем объеме нового жилищного строительства, тыс. м²

Для анализа необходимо произвести расчеты потребностей тепловой энергии отдельно по каждому массиву. Расчет производился по рекомендациям СНиП 2.04.07-86 (2000).

Для Центрального массива:

А) Максимальный тепловой поток (Вт) на отопление жилых и общественных зданий:

$$Q_{\text{опmax}} = q_0 A (1 + k_1), \text{ Вт} \quad (2.2.1.1.)$$

где k_1 – коэффициент, учитывающий тепловой поток на отопление общественных зданий; при отсутствии данных следует принимать равным 0,25;

$q_0 = 101$ – укрупненный показатель максимального теплового потока на отопление жилых зданий на 1 м² общей площади (табличное значение);

$A = 92\,000$ м² – общая площадь жилых зданий.

$$Q_{\text{опmax}} = 11615000, \text{ Вт} \quad (2.2.1.1.)$$

– Средний тепловой поток (Вт) на отопление жилых и общественных зданий:

$$Q_{\text{ом}} = Q_{\text{опmax}} \frac{t_i - t_{\text{ом}}}{t_i - t_o}, \text{ Вт} \quad (2.2.1.2.)$$

где $t_i = 20$ – средняя температура внутреннего воздуха отапливаемых зданий, °С;

$t_{\text{ом}} = -3,5$ – средняя температура наружного воздуха за отопительный период, °С;

$t_o = -28$ – расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, °С.

$$Q_{\text{ом}} = 5686510,4, \text{ Вт} \quad (2.2.1.2.)$$

Б) – Средний тепловой поток (Вт) на горячее водоснабжение жилых и общественных зданий:

$$Q_{hm} = \frac{1,2m(a+b)(55-t_c)}{24 \cdot 3,6} c, \text{ Вт} \quad (2.2.1.3.)$$

где m – число человек. В соответствии с генпланом к расчетному сроку:

- Центральный массив: 3,2 тыс. чел.;
- Северо-Западный массив – 8,2 тыс. чел.;
- Южный массив – 3,6 тыс. чел.

$a = 85$ – норма расхода воды на горячее водоснабжение при температуре 55°C на одного человека в сут., проживающего в здании с горячим водоснабжением, л;

$b = 25$ – норма расхода воды на горячее водоснабжение, потребляемой в общественных зданиях, при температуре 55°C , л/сут.;

$c = 4.187$ – удельная теплоемкость воды, кДж/(кг*К);

$t_c = 5$ – температура холодной (водопроводной) воды в отопительный период, $^\circ\text{C}$.

$$Q_{hm} = 244444, \text{ Вт} \quad (2.2.1.3.)$$

– Максимальный тепловой поток (Вт) на горячее водоснабжение жилых и общественных зданий:

$$Q_{hmax} = 2.4 \cdot Q_{hm}, \text{ Вт} \quad (2.2.1.4.)$$

$$Q_{hmax} = 586666,7, \text{ Вт} \quad (2.2.1.4.)$$

Переводной коэффициент Вт в Гкал/ч:

$$1 \text{ Вт} = 8,6042065 \cdot 10^{-7} \text{ Гкал/ч.}$$

Поэтому для центрального массива существуют следующие расчетные показатели потребления тепловой энергии:

$Q_{omax} = 9,99$, Гкал/ч – Максимальное потребление на отопление жилых и общественных зданий;

$Q_{om} = 4,89$, Гкал/ч – Среднее потребление на отопление жилых и общественных зданий;

$Q_{hm} = 0,21$, Гкал/ч – Среднее потребление на горячее водоснабжение жилых и общественных зданий;

$Q_{hmax} = 0,5$, Гкал/ч – Максимальное потребление на горячее водоснабжение жилых и общественных зданий.

На основании полученных показателей становится ясно, что при фактическом дефиците мощности центральной отопительной котельной пос. Лесосплава, д. 28, в размере износа котельных установок ПТВМ-50 необходимо запроектировать дополнительные котельные установки, которые будут в состоянии покрыть вышеперчисленные расчетные показатели потребления. Также проектируемые котельные установки должны иметь резерв мощности на перспективу.

Для Северо-Западного массива:

Используя вышеперечисленные формулы, получаем:

$Q_{\text{оmax}} = 30678750$, Вт – Максимальный тепловой поток (Вт) на отопление жилых и общественных зданий;

$Q_{\text{ом}} = 15019804,7$, Вт – Средний тепловой поток (Вт) на отопление жилых и общественных зданий;

$Q_{\text{hm}} = 626388,9$, Вт – Средний тепловой поток (Вт) на горячее водоснабжение жилых и общественных зданий;

$Q_{\text{hmax}} = 1503333,3$, Вт – Максимальный тепловой поток (Вт) на горячее водоснабжение жилых и общественных зданий.

Переводной коэффициент Вт в Гкал/ч:

$$1 \text{ Вт} = 8,6042065 \cdot 10^{-7} \text{ Гкал/ч.}$$

Поэтому: $Q_{\text{оmax}} = 26,4$, Гкал/ч;

$$Q_{\text{ом}} = 12,9, \text{ Гкал/ч;}$$

$$Q_{\text{hm}} = 0,54, \text{ Гкал/ч;}$$

$$Q_{\text{hmax}} = 1,29, \text{ Гкал/ч.}$$

Для достижения данных расчетных показателей для Северо-западного массива лучшим вариантом является строительство автономной котельной, с подключением к газовой магистрали высокого давления, проходящей рядом с территорией массива.

Для Южного массива:

$Q_{\text{оmax}} = 3156250$, Вт – Максимальный тепловой поток (Вт) на отопление жилых и общественных зданий;

$Q_{\text{ом}} = 1545247,4$, Вт – Средний тепловой поток (Вт) на отопление жилых и общественных зданий;

$Q_{\text{hm}} = 275000$, Вт – Средний тепловой поток (Вт) на горячее водоснабжение жилых и общественных зданий;

$Q_{\text{hmax}} = 660000$, Вт – Максимальный тепловой поток (Вт) на горячее водоснабжение жилых и общественных зданий.

Переводной коэффициент Вт в Гкал/ч:

$$1 \text{ Вт} = 8,6042065 \cdot 10^{-7} \text{ Гкал/ч.}$$

Поэтому: $Q_{\text{оmax}} = 2,715$, Гкал/ч;

$$Q_{\text{ом}} = 1,33, \text{ Гкал/ч;}$$

$$Q_{\text{hm}} = 0,237, \text{ Гкал/ч};$$

$$Q_{\text{hmax}} = 0,568, \text{ Гкал/ч}.$$

Для достижения данных расчетных показателей достаточно мощностей существующих котельных, находящихся на территории южного массива.

Добавить потребление на остальные строения и учреждения новой застройки.

2.3. Обоснование оптимизации и развития системы теплоснабжения до 2026 года.

2.3.1. Разработка различных вариантов оптимизации и развития системы теплоснабжения города с расчетом объемов работ по строительству и модернизации объектов теплоснабжения.

Анализ сложившейся ситуации в системе теплоснабжения г. Кольчугино, позволяет выделить три основные варианта покрытия дефицита тепловой мощности.

Первый вариант.

Использование действующих источников. Использование существующих источников при условии их реконструкции позволяет обеспечить покрытие дефицита тепловой мощности и обеспечить потребности города в тепловой энергии в среднесрочном периоде, как в части существующих потребителей, так и для объектов перспективного строительства.

Основными мероприятиями для реализации данного варианта развития являются:

- реконструкция существующей котельной пос. Лесосплава, д. 28, с увеличением мощности путем реконструкции либо замены существующих котлов с ПТВМ – 50 на ПТВМ – 60.
- высвобождение тепловой мощности действующих теплоисточников за счет перевода отдельных потребителей на локальные источники тепловой энергии.

Второй вариант.

Развитие строительства в северо – западной части города, 1-го микрорайона, жилищной застройки, находящейся на территории между ул. Мира и ул. пр. Загородный, может потребовать ввода дополнительных мощностей для обеспечения потребностей в тепловой энергии.

Возможность реализации данного варианта рассматривается при помощи строительства автоматизированной котельной мощностью 58 МВт.

Основные меры, необходимые для реализации данного варианта развития:

- вывод из эксплуатации участка трубопроводов (подача, обратка) внутренним Ø514 мм подземной прокладки в непроходном канале от Ткз-2/4 до угла поворота участка Ткз-5 – Ткз-4 со стороны ул. Веденеева на ул. Кабельщиков;
- вывод из эксплуатации участка трубопроводов (подача, обратка) внутренним Ду 101 мм подземной прокладки в непроходном канале от Ткз-4 до Уз-41;
- строительство 2-х линий трубопроводов подземной прокладки в непроходном канале

от котельной нового строительства внутренним Ду 408 мм;

– строительство участка трубопроводов (подача, обратка) внутренним Ду 259 мм подземной прокладки в непроходном канале;

– монтаж тепловых камер (2 шт.);

Третий вариант.

В качестве одного из вариантов рассматривается расконсервирование водогрейной котельной АО «Электрокабель» Кольчугинский завод. Расконсервирование и ввод в эксплуатацию водогрейной котельной позволит обеспечить 100% покрытие всех потребностей города в тепловой энергии.

Основные меры, необходимые для реализации данного варианта развития:

– выполнение капитальных ремонтов на оборудование деаэрационно-подпиточной установки ВК;

– выполнение капитальных ремонтов сетевых насосов №№ 1 – 4;

– ревизия и ремонт запорной арматуры и трубопроводов внутри котельной;

– техническая диагностика водогрейных котлов №№ 1, 2;

– экспертиза промышленной безопасности дымовой трубы ВК;

– восстановление мазутного хозяйства водогрейной котельной;

– ремонт кровель зданий водогрейной котельной, ХВО, мазутонасосной;

– прокладка новых теплотрасс к городским сетям для увеличения тепловой нагрузки;

– строительство тепловой камеры;

– строительство участка трубопроводов (подача, обратка) внутренним Ду 259 мм в подземном исполнении в непроходном канале;

– замена изоляции из минплиты (МП) на пенополиуретан (ППУ) на участке: ТК-40 – Ткз-ПНС1. внутренним Ду 514 мм;

- установка системы химводоподготовки (ХВО);

- и т.д.

Помимо вышеперечисленных двух вариантов, для оптимизации и развития системы теплоснабжения г. Кольчугино необходима реализация ряда мероприятий, основными из которых являются:

– демонтаж участка трубопроводов (подача, обратка) внутренним Ду 259 мм от ТК-20 до точки пересечения с ул. Мира (в 2-трубном исчислении);

– демонтаж участка трубопровода Ду125 мм, 51 мм (подача, обратка) от ТК-40 до школы № 4, Д/с № 9;

– строительство автоматизированных котельных для обеспечения тепловой энергией школы № 4 и Д/с №9 (2 котельные);

– мероприятия для автономного обеспечения тепловой энергией больничного городка, в том числе строительство автоматизированной котельной соответствующей мощности;

– демонтаж участка трубопроводов (подача, обратка) внутренним Ду 259 мм от У-1 до точки пересечения с ул. Лесосплава;

– строительство участка трубопроводов (подача, обратка) внутренним Ду 259 мм от котельной пос. Лесосплава, д. 28, до конечной точки демонтажа (см. пр-й пункт);

– замена тепловых сетей г. Кольчугино при теплоснабжении от водогрейной котельной пос. Лесосплава, д. 28, и от паровой котельной на ул. Луговая, д. 13.

- Замена котлов котельных пос.Лесосплава д.28 и ул.Луговая д.13.

– строительство участка трубопроводов (подача, обратка) внутренним Ду 259 мм подземной прокладки в непроходном канале для использования дополнительных мощностей от ЦТП ЗАО «Кольчугцветмет» для центрального района.

2.3.2. Выбор варианта оптимизации и развития системы теплоснабжения города с учетом наибольшего системного эффекта.

В ходе анализа представленных вариантов развития системы теплоснабжения г. Кольчугино для обеспечения потребностей города в тепловой энергии, с учетом сложившейся экономической ситуации, наиболее предпочтительным является первый вариант. Его реализация позволяет покрыть существующий дефицит мощности и обеспечить тепловой энергией вновь вводимые объекты в период действия программы. Варианты 2 и 3, не целесообразны в связи с высокой стоимостью реализации и отсутствием реальной возможности их осуществления в краткосрочном и среднесрочном периоде, что не позволяет решить проблему дефицита мощности в ближайшее время. Сравнительная стоимость затрат на реализацию каждого варианта представлены в таблице 2.3.2.1.

Сравнительная стоимость затрат

Таблица 2.3.2.1.

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Первый вариант	Второй вариант	Третий вариант
1	Затраты на реализацию	тыс. руб.	67341,57	176874,00	180270,00

Генеральная схема теплоснабжения города Кольчугино до 2026 года.

Генеральная схема теплоснабжения города Кольчугино до 2026 года представлена на рисунке 2.4.1.

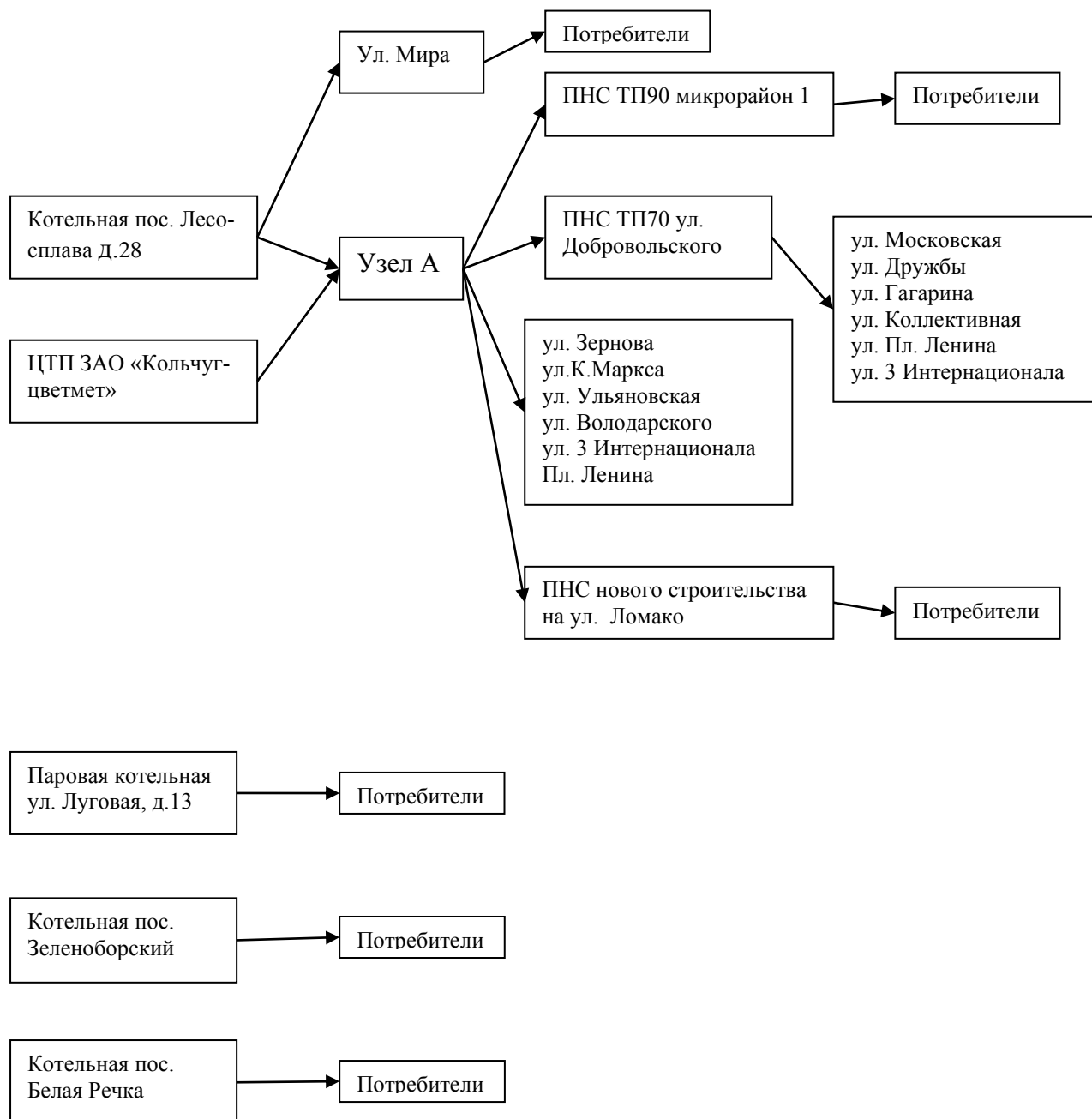


Рисунок 2.4.1. Генеральная схема теплоснабжения города Кольчугино до 2026 года

2.5. Система программных мероприятий по оптимизации и развитию системы теплоснабжения города с указанием источников и объемов финансирования, сроков и ответственных за выполнение мероприятий.

Программа мероприятий для развития системы теплоснабжения города Кольчугино Владимирской области на период до 2030 г. представлена в таблице 2.5.1.

Таблица 2.3.5.1.

№ п/п	Технические мероприятия	Количество, п/км, ед, шт, м	Реализация программы								Обоснование мероприятий	
			Всего, тыс. руб.	Расчетный срок						2027-2030 гг.		
				2021 г.	2022 г.	2023 г.	2021 г.	2025 г.	2026 г.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Реконструкция существующей системы теплоснабжения												
1	Модернизация участка тепловой сети: ул. Мира от ТК-9 - ул. Щербакова ТК-34/3 с ответвлениями: - от ТК-9/14 до д. № 2 по ул. Алексеева; - от ТК-9/19 до д. № 2 по ул. Алексеева; - от ТК-9/15 до ТК-9/20 ул. Алексеева, д. 3а, д. 3б Реконструкция 2-х котлов ПТВМ-50 до ПТВМ-60 Котельная ул. Лесосплава, д. 28, ед.		34337,20	34337,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Увеличение степени надежности системы теплоснабжения города

№ п/п	Технические мероприятия	Количество, п/км, ед, шт, м	Реализация программы								Обоснование мероприятий
			Всего, тыс. руб.	Расчетный срок							
				2021г.	2022 г.	2023 г.	2021 г.	2025 г.	2026 г.	2027-2030 гг.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	Модернизация тепловых сетей по ул. 50 лет Октября от ТК-44 по адресу до ТК-95 Дн 219 мм		14406,24	0,00	14406,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
3	Модернизация тепловых сетей по ул. 50 лет Октября от ТК-95 до ТК-100 (гостиница «Дружба»)		8159,50	0,00	0,00	8159,50	0,00	0,00	0,00	0,00	
4	Реконструкция участков тепловой сети от тепловой камеры ТК-63 до тепловой камеры ТК-64 с ответвлением от ТК-63 до ТК-63/1 и от ТК-64 до тепловой камеры ТК-65 с ответвлением от ТК-64 до здания дома 15 блока Б, по ул. 50 лет Октября в г. Кольчугино Владимирской области		12030,94	0,00	0,00	0,00	12030,94	0,00	0,00	0,00	Увеличение степени надежности системы теплоснабжения города

№ п/п	Технические мероприятия	Количество, п/км, ед, шт, м	Реализация программы								Обоснование мероприятий
			Всего, тыс. руб.	Расчетный срок						2027-2030 гг.	
				2021г.	2022 г.	2023 г.	2021 г.	2025 г.	2026 г.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5	Модернизация тепловых сетей от пересечения улиц Дружбы и 50 лет Октября от ТК-65 до здания д.17 по ул. Дружбы		5585,26	0,00	0,00	0,00	0,00	5585,26	0,00	0,00	Увеличение степени надежности системы теплоснабжения города
6	Модернизация тепловых сетей от ТК-10 по адресу: ул. Мира д.3 до ТК-34 по адресу: ул. Щербакова д.2		36799,33	36799,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
7	Модернизация тепловых сетей по у Пересечение улиц Гагарина и 50 лет Октября ТК-65/2-ТК 65/21 Дн273 мм – 312,5 м (в 2-х трубном)		15760,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15760,67	0,00	

№ п/п	Технические мероприятия	Количество, п/км, ед, шт, м	Реализация программы								Обоснование мероприятий
			Всего, тыс. руб.	Расчетный срок						2027-2030 гг.	
				2021г.	2022 г.	2023 г.	2021 г.	2025 г.	2026 г.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
8	Вывод из эксплуатации участка трубопроводов (подача, обратка) от ТК-22 до Волоч. 26, (в 2-трубном исчислении), м.		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
9	Вывод из эксплуатации участка трубопроводов от ТК-22 до ТК-24, (в 2-трубном исчислении), м.		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
10	Вывод из эксплуатации участка трубопроводов от ТК-24 до ТК-25, (в 2-трубном исчислении), м.		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
11	Вывод из эксплуатации участка трубопроводов от ТК-25 до ТК-26 (в 2-трубном исчислении), м.		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
12	Демонтаж участка трубопроводов от Ткз-4 угла поворота на участке Ткз-4 – Уз-41, в сторону Уз-41, м.		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

№ п/п	Технические мероприятия	Количество, п/км, ед, шт, м	Реализация программы								Обоснование мероприятий	
			Всего, тыс. руб.	Расчетный срок								
				2021г.	2022 г.	2023 г.	2021 г.	2025 г.	2026 г.	2027-2030 гг.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
13	Строительство тепловой камеры в конечной точке демонтажа участка Ткз-4 – угол поворота 110° Ду101 мм, с подключением, оставшегося после демонтажа участка Ткз-4 – угол поворота 110° (п.12), участка: угол поворота 110° - Уз-41, шт.		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
14	Строительство участка трубопроводов (подача, обратка) Ду159 мм. Начальная точка: Ткз-4 Конечная точка: тепловая камера нового строительства (п.13), м.		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
15	Строительство участка трубопроводов (подача, обратка) Ду159 мм., м. Начальная точка: тепловая камера нового строительства (п.13). Конечная точка: ТК-30Б		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

№ п/п	Технические мероприятия	Количество, п/км, ед, шт, м	Реализация программы								Обоснование мероприятий
			Всего, тыс. руб.	Расчетный срок						2027-2030 гг.	
				2021г.	2022 г.	2023 г.	2021 г.	2025 г.	2026 г.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
16	Строительство тепловой камеры на участке теплотрассы Ду150 мм (подача, обратка) м/у ТК-34/1 ТК-34/3.		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
17	Вывод из эксплуатации участка трубопровода от Тк-40 до ТК-40/1.		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Организация автономного теплоснабжения школы № 4, д/с 9
18	Вывод из эксплуатации участка трубопровода от Тк-40/1 до д/с 9.		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
19	Вывод из эксплуатации участка трубопровода от Тк-40/1 до ТК-40/2.		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

№ п/п	Технические мероприятия	Количество, п/км, ед, шт, м	Реализация программы								Обоснование мероприятий
			Всего, тыс. руб.	Расчетный срок						2027-2030 гг.	
				2021г.	2022 г.	2023 г.	2021 г.	2025 г.	2026 г.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
20	Строительство автоматизированной блочной котельной установленной мощностью 0.50 МВт. Место установки: в зоне расположения тепловой камеры ТК – 40/2, с подключением к конечному участку подлежащей выводу из эксплуатации тепло-трассы Ø101 мм в 2-трубном исполнении (п. 19). Для обеспечения тепловой энергией школы № 4;		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
21	Строительство автоматизированной блочной котельной установленной мощностью 0.24 МВт. Вид топлива – природный газ. Место установки: на территории д/с 9. Для обеспечения тепловой энергией д/с 9		0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

№ п/п	Технические мероприятия	Количество, п/км, ед, шт, м	Реализация программы								Обоснование мероприятий
			Всего, тыс. руб.	Расчетный срок						2027- 2030 гг.	
				2021г.	2022 г.	2023 г.	2021 г.	2025 г.	2026 г.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
22	Строительство блочно-модкльной котельной мощностью 8,5 МВт, пос. Белая речка, Кольчугинского района Владимирской области		66005,67	66005,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Увеличение степени надежности системы теплоснабжения города
	ИТОГО по реконструкции		193084,81	137142,20	14406,24	8159,50	12030,94	5585,26	15760,67	0,00	

2.6. Ожидаемые результаты и детальный перечень целевых индикаторов для мониторинга результатов выполнения мероприятий.

Основными показателями эффективности реализации программы в части теплоснабжения будут являться:

- снижение степени износа сетей и сооружений системы теплоснабжения;
- повышение надежности оказываемых услуг за счет снижения аварийности на объектах теплоснабжения;
- снижение потерь теплоносителя;
- экономия финансовых и энергетических ресурсов;
- повышение качества предоставляемых услуг и экологической безопасности;
- обеспечения услугами теплоснабжения новых потребителей.

3. РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ В Г. КОЛЬЧУГИНО

3.1. Характеристика состояния и анализ проблем в сфере водоснабжения.

3.1.1. Анализ фактического баланса по оказанию услуг водоснабжения, структуры производства, передачи, потребления.

Система водоснабжения города Кольчугино по способу доставки и распределения воды является централизованной.

В соответствии с генпланом значительная часть промышленных предприятий имеет свои источники водоснабжения и дополнительно использует воду из городского водопровода. Основными источниками водоснабжения, как для хозяйственно-питьевых, так и для промышленных нужд являются подземные источники (тип водозабора – артезианский). В качестве поверхностного источника используется захват воды на реке Пекша для производственных нужд. Структура подачи воды из различных источников представлена на рисунке 3.1.1.1.

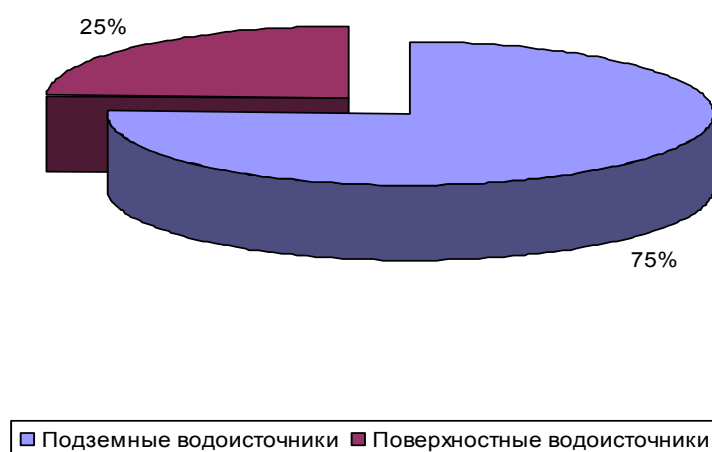


Рисунок 3.1.1.1. Структура подачи воды по видам источников

Количество и характеристики артезианских скважин, используемых для хозяйственно-питьевых нужд коммунального сектора (населения, местной промышленности, полива территорий и зеленых насаждений общественного пользования) и частично на нужды промышленных предприятий, а также диапазон глубин их заложения приведены в таблице 3.1.1.1.

Доля населения, преимущественно проживающего в домах индивидуальной застройки, использует для нужд водоснабжения децентрализованные источники в виде традиционных шахтных колодцев. Также используются грунтовые скважины глубиной от 18 м до 30 м.

Водозаборы, количество скважин и глубина заложения

Таблица 3.1.1.1.

Местоположение скважин	№ скв.	Глубина скважин, м	Марка насоса	Год ввода в эксплуатацию	Паспортная производительность скважины
Близ д. Отяевка и д. Абрамовка	19105/1	225	ЭЦВ 12-160-65	1968	160 м ³ /ч
Близ д. Отяевка и д. Абрамовка	19106/2	225	ЭЦВ 12-160-65	1968	160 м ³ /ч
Близ д. Отяевка и д. Абрамовка	19107/3	225	ЭЦВ 12-160-65	1968	160 м ³ /ч
Близ д. Отяевка и д. Абрамовка	19117/4	225	ЭЦВ 12-160-65	1968	160 м ³ /ч
д. Абрамовка близ г. Кольчугино	12997/5	225	ЭЦВ 12-160-65	1968	160 м ³ /ч
Между д. Зайково и д. Абрамовка	12996/6	225	ЭЦВ 12-160-65	1967	160 м ³ /ч
Между д. Зайково и д. Абрамовка	12995/7	225	ЭЦВ 12-160-65	1967	160 м ³ /ч
Ул. Ленинградская, г. Кольчугино	67081/1	230	ЭЦВ 10-65-110	1987	65 м ³ /ч
ул. Ленинградская, г. Кольчугино	588/2	253	ЭЦВ 10-120-110	1960	120 м ³ /ч
п. Зеленоборский	1564/59/1	98	ЭЦВ 8-16-140	1968	10 м ³ /ч
Пос. Белая Речка Северо-восточная сторона (у школы)	3211/115	180	ЭЦВ8-25-150	1982	25 м ³ /ч
Пос. Белая Речка Северо-восточная сторона (у башни)	3559/126	182	ЭЦВ8-40-180	1986	25 м ³ /ч
Пос. Белая Речка Юго-западная сторона н/п	3810/129	200	ЭЦВ8-25-150	1988	25 м ³ /ч
Пос. Белая Речка Юго-западная сторона н/п	3810/130	200	ЭЦВ8-40-180	1988	25 м ³ /ч

В городе Кольчугино услуги водоснабжения оказывает МУП г. Кольчугино «Коммунальник». Водоснабжение города и двух включенных в городскую черту поселков осуществляется тремя отдельными водохозяйственными системами (водопроводами).

1. Городской водопровод с двумя водозаборами.
2. Водопровод поселка Зеленоборский с одним водозабором.
3. Водопровод поселка Белая Речка с двумя водозаборами.

1. Городской водопровод с двумя водозаборами.

Главным водозабором является водозабор в д. Зайково. Водозабор линейный, включает в себя семь артезианских скважин, приурочен к Клязьменско – Ассельскому водоносному горизонту. Артезианские скважины расположены в кирпичных наземных павильонах.

Вода семи скважин Зайковского водозабора без предварительной очистки попадает в резервуары чистой воды (РЧВ I и РЧВ II) объемом 2000 м³ каждый, расположенные на территории насосной станции II подъема.

В насосной станции II подъема расположены 5 сетевых насосов марки ЦН400-15А паспортной производительностью 380 м³/ч.

Насосная станция II подъема обеспечивает подачу воды по 3 водоводам:

1. Водовод Ду 350 мм. По нему вода попадает в городскую водопроводную сеть;
2. Водовод Ду 400 мм. По нему вода попадает на центральную отопительную котельную города и на небольшой участок индивидуальной застройки города.
3. Водовод Ду 600-800 мм. По нему вода попадает на насосную станцию III подъема (в РЧВ I и РЧВ II).

В насосной станции II подъема оборудована установка по обеззараживанию для целей борьбы с биологическими обрастаниями в распределительных сетях. Установка оснащена двумя электролизными модулями «ХлорЭл-2000» для получения на месте раствора гипохлорита натрия (ГПХН) с фиксированной концентрацией активного хлора (8 + 1 г/дм³) электролизом 4% раствора поваренной соли.

Второй водозабор городского водопровода расположен в районе ул. Ленинградской. На этой же территории расположена насосная станция III подъема. На водозаборе имеются 2 артезианские скважины, которые подают воду в резервуары чистой воды, где она смешивается с водой, поступающей с насосной станции II подъема. Объем РЧВ I и РЧВ II равен 2000 м³ каждый. Артезианские скважины расположены в кирпичных надземных павильонах.

В насосной станции III подъема установлены три сетевых насоса марки 1Д 563. Она обеспечивает подачу воды и поддержание рабочего напора по трубопроводу Ø500 мм, питающему городскую водопроводную сеть.

Для обеспечения водой и поддержания рабочего давления в восьми 9-этажных зданиях микрорайона № 5 и 2-х отдельностоящих 9-этажных зданиях в городе имеются три насосные станции подкачки.

Водопроводная сеть города закольцована.

Материал водопроводных труб – в основном чугун, но имеются участки труб из стали, асбоцемента и труб из полимерных материалов.

Протяженность сетей водопровода – 93,3 км.

2. Водопровод поселка Зеленоборский с одним водозабором.

В поселке Зеленоборский водозабор состоит из 1-й артезианской скважины и водонапорной башни. Артезианская скважина расположена в кирпичном надземном павильоне. Вода поступает сначала в башню, а затем распределяется по сети. Сеть тупиковая, Ø 100 мм, материал – чугун, сталь, полимер.

Протяженность сети – 0,5 км.

3. Водопровод пос. Белая Речка с двумя водозаборами.

Первый водозабор располагается в центре поселка и состоит из 2-х скважин, башни (вышла из строя, подлежит демонтажу), выполненной без расчетов и проекта примитивно устроенной насосной станции подкачки с двумя насосами марки 2К-6. В качестве промежуточного резервуара установлена металлическая емкость (цистерна) не утепленная и не обвалованная $V = 36 \text{ м}^3$. Артезианские скважины расположены в подземных шахтах.

Вода этого водозабора из артезианских скважин поступает без дополнительной обработки в РЧВ, а затем 2 сетевыми насосами подается в водопроводную сеть поселка.

Второй водозабор, состоящий из 3-х скважин и водонапорной башни, расположен за чертой поселка. Три артезианские скважины расположены в кирпичных надземных павильонах, одна артезианская скважина не может быть использована по техническим причинам и подлежит ликвидационному тампонажу.

Вода из артезианских скважин поступает в башню. Два водовода Ø 150 мм от водонапорной башни второго водозабора приходят в насосную станцию подкачки, где через систему распределения (очень запутанную) вода подается на котельную поселка и в общую распределительную сеть.

Сеть поселка разветвленная, частично закольцована. Имеются протяженные тупиковые участки.

Материал водопроводных труб – чугун, полимерные материалы, сталь.

Протяженность водопровода в поселке – 13,8 км.

Общая протяженность городской водопроводной сети, которая находится в хозяйственном ведении МУП г. Кольчугино «Коммунальник» на территории города составляет 107,6 км.

В этом количестве не учтена протяженность сетей, не состоящих в хозяйственном ведении МУП г. Кольчугино «Коммунальник» - не переданных в муниципальную собственность после завершившегося строительства (около 2 км), построенных гражданами в соответствии с полученными техническими условиями (около 3 км), построенных неизвестными застройщиками в разные годы (около 1,5 км). Кроме того в протяженность водопроводных сетей не включены водопроводные вводы в здания.

Физическое состояние сетей находящихся в хозяйственном ведении МУП г. Кольчугино «Коммунальник» крайне неудовлетворительное (рис. 2). Из 107,6 км водопроводной сети 23,8%

имеют 100% износ; 3,9% – от 90 до 100%; 33,8% – от 70 до 90%; 13,2% – от 50 до 70%; 11,9% – от 30 до 50%; 13,1% – от 10 до 30%; 0,3% – 10%.

На рисунке 3.1.1.2. представлено соотношение водопроводных сетей по степени износа.

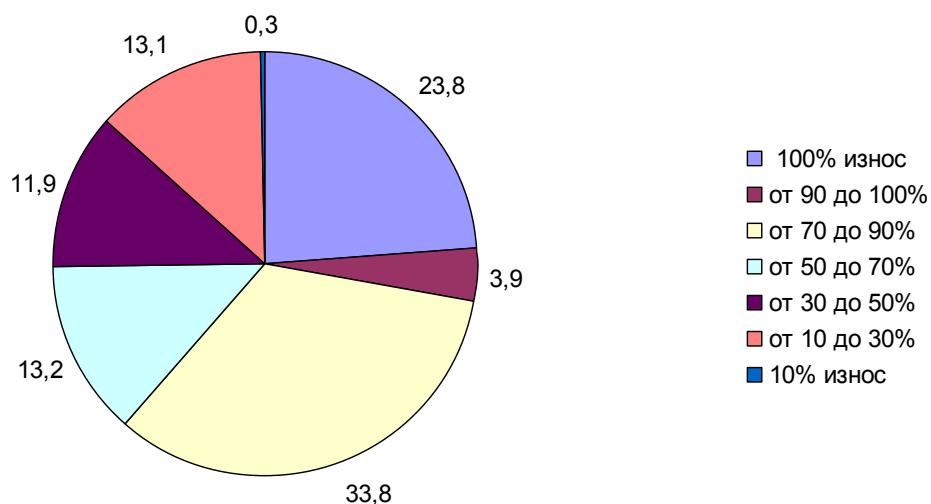


Рисунок 3.1.1.2. Соотношение водопроводных сетей по степени износа

Удельная аварийность на сетях водоснабжения постоянно возрастает. Основной причиной повышенной аварийности сетей является их ветхость, сезонные осенне-весенние подвижки грунтов. По оценкам примерно 35 км водопроводных сетей нуждается в замене.

Согласно статистике наибольшее количество повреждений наблюдается на сетях водоснабжения в следующих районах: ул. Луговая, ул. 3 Интернационала, ул. Пригородная и Мелиораторов в пос. Белая Речка.

Количество аварий и удельная аварийность на водопроводных сетях представлены в таблице 3.1.1.2.

Аварийность и удельная аварийность на водопроводных сетях.

Таблица 3.1.1.2.

№ п/п	Показатели	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
1.	Количество аварий на водопроводных сетях, шт.	140	165	180	192
2.	Общая протяженность водопроводных сетей, км.	107,6			
3.	Удельная аварийность на водопроводных сетях	0,948	1,118	1,219	1,301

Помимо указанных водозаборов ряд промышленных предприятий имеет на своем балансе артезианские скважины, расположенные на территориях предприятий, которые используются как

для собственных нужд предприятия, так и для граничащих с ним соседних предприятий. Характеристики скважин предприятий приведены в таблице 3.1.1.3.

Водозаборы предприятий

Таблица 3.1.1.3.

№ п/п	Водозабор	Количество скважин шт.
1	АО «Электрокабель» Кольчугинский завод»	10
2	ООО "КольчугЗЖИ"	2
3	МУП Кольчугинского района «КольчугТеплоэнерго»	1
4	ЗАО «Киржачский молочный завод»	1
5	ООО «Ювелирный завод Адамант»	1

В таблице 3.1.1.4 представлены характеристики скважин, которые находятся на балансе предприятия АО «Электорокабель» Кольчугинский завод».

Основные характеристики скважин АО «Электорокабель» Кольчугинский завод»

Таблица 3.1.1.4.

№ п/п	Номер по паспорту	Место расположения скважины	Статический уровень, м.	Динамический уровень, м.	Производительность установленного насоса	Примечание
1	1897	г. Кольчугино территория завода	48,0	51,0	160 м ³ /ч	рабочая
2	652		46,0	48,0	60 м ³ /ч	рабочая
3	653		45,0	48,0	160 м ³ /ч	рабочая
4	105		58,0		100 м ³ /ч	*
5	55426	Д. Забелино территория	91,0	97,0	60 м ³ /ч	рабочая
6	55427	ЦСС	91,0	97,0	16 м ³ /ч	рабочая
7	55120	Д. Копылки	Скважина законсервирована, акт от 7.06.2002 г.			

На балансе предприятия скважин АО «Электорокабель» Кольчугинский завод» находятся три водозабора:

Водозабор № 1 (старая площадка) в него входят три скважины (1897,652,653) вода от которых поступает в резервуар чистой воды (РЧВ) объемом 500 м³, из РЧВ вода самотеком поступает на насосную станцию второго подъема (где установлены 2 сетевых насоса, один рабочий и один

резервный производительностью 400 м³/ч и напором 105 м. вод. ст. – каждый), после чего насосами подается в магистральные сети.

Водозабор № 2 (площадка ЦСС) в него входят две скважины (55426, 55427) вода от которых поступает в резервуары чистой воды (РЧВ) объемом 2*100 м³, после вода самотеком поступает на насосную станцию второго подъема (где установлены 4 сетевых насоса, один рабочий и три резервных, производительностью 30 м³/ч и напором 40 м. вод. ст. - каждый), после чего насосами подается в магистральные сети.

Водозабор № 3 (старая площадка, строящийся) в него входят скважина (105 дебет которой по паспорту составляет 100 м³/ч) вода от которой должна поступать в резервуар чистой воды (РЧВ) объемом 200 м³, из РЧВ вода самотеком должна поступать в строящуюся насосную станцию второго подъема после чего насосами подаваться в магистральные сети.

В качестве дополнительного источника системы водоснабжения г. Кольчугино, существует возможность использовать водозаборы АО «Электорокабель» Кольчугинский завод» по следующим магистралям, и в следующем количестве:

- существующий водопровод Ду 200 мм, начальная точка которого: водозабор № 3 (артезианских скважина № 105, старая площадка, строящийся). Водопровод проходит до городского водопровода, который находится между ул. пос.труда и школой № 7. Возможное количество подаваемой воды, порядка 100 м³/ч. Водопровод в настоящее время находится в консервированном состоянии (задвижки опломбированы);

- существующий водопровод Ду 250 мм, начальная точка которого – водозабор № 1 АО «Электорокабель» Кольчугинский завод». Водопровод проходит до водопроводных сетей, которые находятся в районе водоканала на пересечении ул. Зернова и ул.3-го интернационала. Возможное количество подаваемой воды, порядка 130 м³/ч. В настоящее время не используется.

Также существует возможность подпитки системы теплоснабжения котельной пос. Лесосплава д.28, при помощи следующего существующего водопровода:

- водопровод Ду 100 мм, начальная точка которого – водозабор № 1 АО «Электорокабель» Кольчугинский завод». Водопровод проходит до котельной пос. Лесосплава д. 28. Возможное количество подаваемой воды, порядка 60 м³/ч. Данный водопровод может использоваться для нужд МУП Кольчугинского района «КольчугТеплоэнерго» на время проведения аварийных и ремонтных работ на сетях МУП г.Кольчугино «Коммунальник».

На нужды остальных предприятий местной промышленности, пожаротушения, полива зеленых насаждений и т.д. используется вода из городского водопровода.

Из 5 работающих артезианских скважин на водозаборе д. Зайково 4 скважины имеют 100% износ. Все эти скважины были введены в эксплуатацию в 1967 – 1968 гг.

Водозабор на ул. Ленинградской имеет 2 рабочие артезианские скважины. Они обе имеют износ 100%. Первая скважина была введена в эксплуатацию в 1960 г., вторая – в 1987 г.

На водозаборах п. Белая Речка 2 артезианские скважины имеют 100% износ. Частично демонтированная водонапорная башня имеет износ 100%.

Все башни имеют 100% износ, кроме одной.

Таким образом, физическое состояние объектов и оборудования подъема воды крайне неудовлетворительное. В целом из общего числа объектов и оборудования 53,1% имеют 100% износ, 13,9% – от 90 до 100%, 13,9% – от 70 до 90%, 11,3% – от 50 до 70%, 2,6% – от 30 до 50%, 2,6% – от 10 до 30%, 2,6% – 10%.

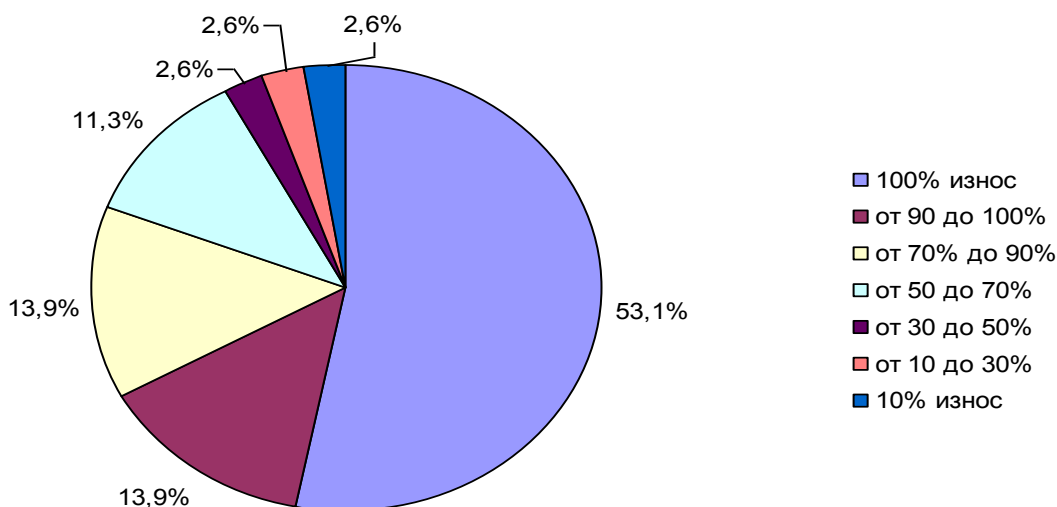


Рисунок 3.1.1.3. Состояние объектов и оборудование подъема воды по степени износа

Контроль качества питьевой воды осуществляется аттестованной лабораторией МУП г. Кольчугино «Коммунальник» на основании рабочей программы производственного контроля качества воды, согласованной с органами Роспотребнадзора и утвержденной Главой Администрации Кольчугинского района.

Контроль осуществляется по микробиологическим, органолептическим, обобщенным и химическим показателям (всего 29 показателей).

Анализ полученных лабораторных исследований показывает, что качество питьевой воды не соответствует требованиям Сан Пи Н 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения»:

- в разводящих водопроводных сетях – 33,9%;
- по физико-химическим показателям:

в городе от 13,1 до 26,1% – железо общее 0,33-2,59 мг/л при норме 0,3 мг/л; мутность от 1,55 до 8,76 мг/л при норме 1,5 мг/л;

Качество питьевой воды в городе Кольчугино характеризуется повышенным содержанием общего железа и мутности, превышением общей жесткости. По результатам анализов питьевой воды в распределительных сетях города содержание железа и мутность выше, чем в исходной воде из артезианских скважин. Имеются проблемы по содержанию железа в воде Зайковского водозабора (превышение допустимой концентрации 0,3 мг/л), по показателям радиационной безопасности (превышение по общей α -радиоактивности).

Одной из основных причин несоответствия качества питьевой воды требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 является «вторичное» ее загрязнение в процессе транспортировки по разводящим сетям из-за высокого их износа и интенсивных процессов биологических обрастаний в сетях.

На рисунке 3.1.1.4. представлена информация об объеме поставки воды МУП г. Кольчугино «Коммунальник» городским потребителям.

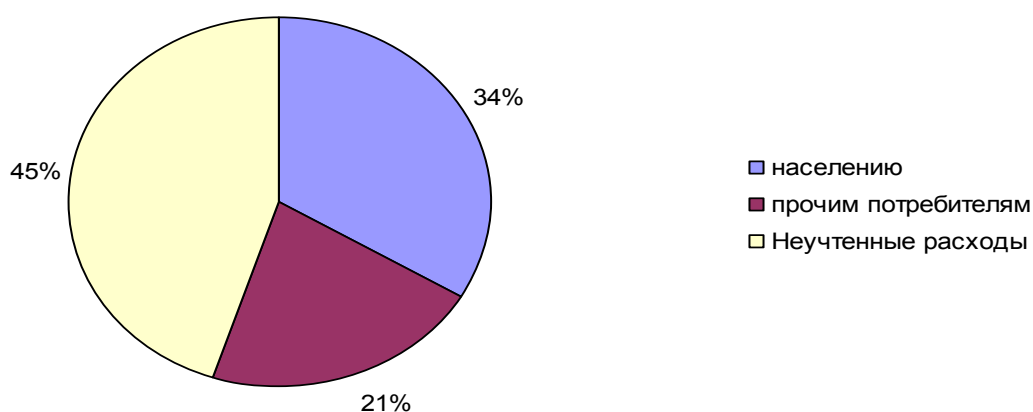


Рисунок 3.1.1.4. Объем поставки воды МУП г. Кольчугино «Коммунальник»

Из рисунка 3.1.1.4. видно, что значительный процент от поставки воды потребителям занимают неучтенные расходы, что говорит о больших коммерческих потерях (несанкционированном потреблении), также большую роль играют утечки воды в связи с износом сетей водоснабжения.

Также неучтенные расходы возникают в связи с отсутствием полного охвата приборным учетом потребления.

Необходимо улучшить обеспеченность потребителей приборами учета. Произвести модернизацию водопроводных сетей с применением современных, в основном полимерных материалов труб. Предусмотреть меры для повышения качества питьевой воды.

Необходимо произвести ремонт вышеуказанных скважин к расчетному сроку, имеющих 100% износ оборудования. Для скважин, качество воды которых не отвечает требованиям Сан Пи

Н 2.1.4.1074-01, предусмотреть создание систем кондиционирования воды (например, станции обезжелезивания). Произвести демонтаж водонапорной башни которая находится на первом водозаборе пос.Белая речка.

Для пос.Белая речка необходимо предусмотреть реконструкцию водозабора пос. Белая Речка со строительством полноценной насосной станции II подъема и РЧВ.

3.1.2. Анализ режимов производства и потребления услуг водоснабжения.

Основными потребителями системы водоснабжения МО г. Кольчугино являются:

- промышленный сектор;
- жилищно-коммунальный сектор (ЖСК);
- мелко промышленные и прочие потребители.

На рисунке 3.1.2.1. представлена информация о долях участия потребителей системы водоснабжения в общей системе потребления.

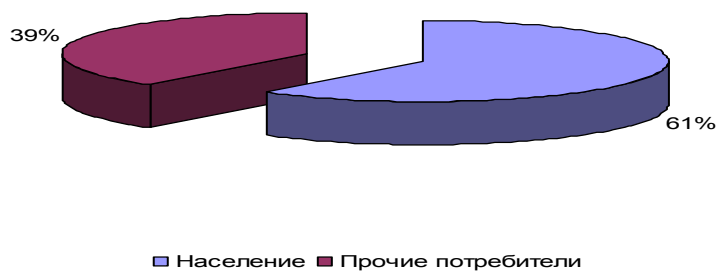


Рисунок 3.1.2.1. Потребители системы водоснабжения

По данным о существующем положении водопотребления за 2020 г. (факт) по г. Кольчугино, расход воды на хозяйственно-питьевые нужды с учетом неучтенных расходов составил 4 154 100 м³ за год.

- В том числе:
- Население: 1 397 300 м³/год;
 - Прочие потребители: 884 100 м³/год;
 - Неучтенные расходы: 1 872 700 м³/год.

Величина потребления воды в населенных пунктах зависит от следующих обстоятельств:

- степени благоустройства населенного пункта или промышленного предприятия;
- степени санитарно-технического благоустройства отдельных зданий или объектов;
- климатических условий и сезона года.

Наличие в городах кинотеатров, торговых центров, благоустроенных бань, парикмахерских, прачечных, плавательных бассейнов, катков и других общественных, коммунальных и спортивных сооружений, а также усовершенствованных дорожных покрытий и зеленых насаждений ведет к увеличению удельных норм водопотребления.

По предоставленным данным о водопотреблении, известно, что коэффициент суточной неравномерности принят $K_{сут. макс.} = 1,2$. Также известен средний суточный и часовой расход воды на хозяйственно-питьевые и производственные нужды населения (с учетом неучтенных расходов).

$$Q_{сут.м.} = 11381 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

$$q_{ч.ср} = 11381 / 24 = 474,2 \text{ м}^3/\text{ч.}$$

Для анализа режимов потребления воды на хозяйственно-питьевые нужды населения необходимо определить расчетные часовые расходы воды.

Ввиду отсутствия данных о расходах воды на нужды пос.Белая речка, расчетные часовые расходы воды придется определять исходя из общего фактического кол-ва потребления воды за 2009 г. Поэтому в данном анализе имеет место погрешность в размере 10-15%.

Кроме среднего суточного расхода определению подлежат суточные расходы воды наибольшего и наименьшего водопотребления:

$$\begin{aligned} Q_{сут. макс} &= K_{сут. макс} \cdot Q_{сут. м} \\ Q_{сут. макс} &= 1,2 \cdot 11381 = 13657,2 \text{ м}^3/\text{сут} \end{aligned} \quad (3.2.1)$$

Так как минимальный коэффициент суточной неравномерности неизвестен, то принимаем минимальное его значение $K_{сут. мин} = 0,7$.

$$\begin{aligned} Q_{сут. мин} &= K_{сут. мин} \cdot Q_{сут. м} \\ Q_{сут. мин} &= 0,7 \cdot 11381 = 7966,7 \text{ м}^3/\text{сут} \end{aligned} \quad (3.2.2)$$

Расчетные часовые расходы воды ($\text{м}^3/\text{ч}$):

$$\begin{aligned} q_{ч. макс} &= K_{ч. макс} \cdot Q_{сут. макс} / 24 \\ q_{ч. мин} &= K_{ч. мин} \cdot Q_{сут. мин} / 24 \end{aligned} \quad (3.2.3)$$

Коэффициент часовой неравномерности водопотребления $K_{ч.}$:

$$\begin{aligned} K_{ч. макс} &= \alpha_{макс} \cdot \beta_{макс} \\ K_{ч. мин} &= \alpha_{мин} \cdot \beta_{мин} \end{aligned} \quad (3.2.4)$$

где: α – коэффициент, учитывающий степень благоустройства зданий, режим работы предприятий и другие местные условия. В связи с большим количеством промышленных предприятий с планируемой реконструкцией старых и застройкой новых микрорайонов, принимаем крайние его значения: $\alpha_{макс} = 1,4$; $\alpha_{мин} = 0,4$.

β - коэффициент, учитывающий число жителей в населенном пункте. $\beta_{\max} = 1,15; \beta_{\min} = 0,60$

$$\begin{aligned} K_{ч. \max} &= 1,61 \\ K_{ч. \min} &= 0,24 \end{aligned} \quad (3.2.4)$$

$$\begin{aligned} q_{ч. \max} &= 916,17 \\ q_{ч. \min} &= 79,67 \end{aligned} \quad , \text{ м}^3/\text{ч} \quad (3.2.3)$$

Расчетное количество пожаров и расходы воды на пожаротушение в целом для системы централизованного водоснабжения города:

– Расход воды на наружное пожаротушение общественных зданий принят по зданию- Дворец спорта на 740 мест (двухэтажное, строительный объем – 22,4 тыс. м³) и согласно табл. 6 СНиП 2.04.02-84* составляет 15 л/с.

- расчетное количество пожаров – 3 (один на предприятии и два в населенном пункте);
- расход воды на один пожар на наружное пожаротушение – 25 л/с;
- расход воды на внутреннее пожаротушение на предприятии – $2 \times 5 = 10$ л/с;
- расход воды на внутреннее пожаротушение в населенном пункте – 2,5 л/с;

Итого общий расход воды на пожаротушение – 80,0 л/с.

Анализ режимов производства и потребления услуг водоснабжения можно провести путем сравнения среднего часового потребления с расчетной средней часовой производительностью водозаборных сооружений.

Так как отсутствуют данные о фактической часовой производительности водозаборных сооружений, и имеются только данные о фактической годовой производительности водозаборных сооружений д. Зайково и ул. Ленинградская за 2020 г., а данные о производительности водозаборного сооружения пос. Белая речка отсутствуют вовсе, то среднюю часовую производительность водозаборных сооружений д. Зайково и ул. Ленинградская определим следующим образом:

Их фактическая подача в сеть за 2020 г.:

1. «Зайково»: 3204,715 тыс. м³:

- город – 1795,819 тыс. м³;
- котельная пос. Лесосплава. д. 28 – 605,220 тыс. м³;
- 3-й подъем – 803,676 тыс. м³.

2. «Ленинградская»: 1632,881 тыс. м³.

Общая фактическая подача в сеть за 2020 г.: 4033920 м³.

$$\text{Т.о.: } q_{ч. \text{cp}} = \frac{4033920}{8640} = 466,88 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Так как существующей инвестиционной программой развития системы водоснабжения до 2025 г. предусматривается ликвидация артезианской скважины пос. Зеленоборский, и запитка

пос. Зеленоборский от городской сети водоснабжения (в точности от трубопровода, проходящего по ул. Скрябина), то сравнение следует производить с общей фактической производительностью следующих водозаборов: «д. Зайково», «ул. Ленинградская». И как уже было упомянуто выше, ввиду отсутствия данных по пос. Белая речка, имеет место погрешность анализа в размере 5-10 % со стороны потребления.

Для большей достоверности анализа, из расчетного среднего часового потребления отнимем погрешность в 15 %, и получим приблизительное потребление услуги населением г.Кольчугино без учета пос.Белая речка:

$$- 474,2 - 15\% = 403,07 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Также ввиду неравномерности потребления, и ввиду того, что данные о фактической часовой производительности водозаборов д.Зайково и ул.Ленинградская отсутствуют и имеются только приближенные расчетные, то имеет место погрешность и со стороны средней часовой производительности в размере 10-15 %.

Сравнение представлено на рисунке 3.1.2.2.

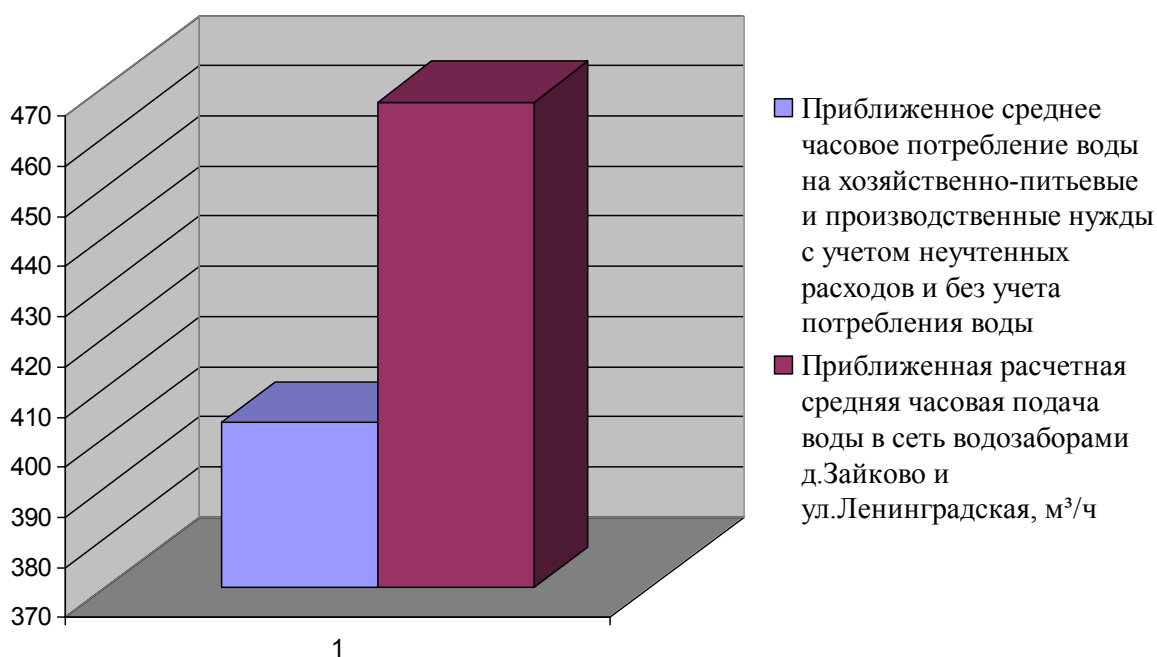


Рисунок 3.1.2.2. Сравнение среднего часового потребления со средней часовой производительностью.

На рисунке видно, что водозаборные сооружения г. Кольчугино при приближенном среднем часовом потреблении имеют незначительный резерв мощности. Необходимо предусмотреть соответствующие мероприятия для увеличения резерва мощности водозаборных сооружений (модернизацию оборудования с заменой на новое современное ввиду износа основных фондов) с учетом подключения нового жилищного строительства.

Для сравнения потребления воды и производительности водозабора пос.Белая речка, ввиду отсутствия фактических данных произведем следующий расчет:

В соответствии с генпланом кол-во населения, проживающего в южном массиве (пос.Белая речка) – 3,9 т.чел.

По нормам потребления, расход воды на одного человека при максимальном водоразборе, с учетом полива насаждений и противопожарных нужд равен – 550 л/сут.

Т.о. суточный максимальный расчетный расход воды для пос.Белая речка равен: 2145000 л/сут. При переводе в м³/ч получаем: 89,3 м³/ч.

В качестве производительности водозаборных сооружений возьмем паспортную производительность 4-х имеющихся скважин, которые находятся в рабочем состоянии – 25 м³/ч каждая. Итого – 100 м³/ч. Но ввиду 100 % износа двух артезианских скважин, существующей развязки и т.д. имеет место погрешность в размере как минимум 10%. Итого при идеальном раскладе получаем - 90 м³/ч.

Получается следующая ситуация представленная на рисунке 3.1.2.3.

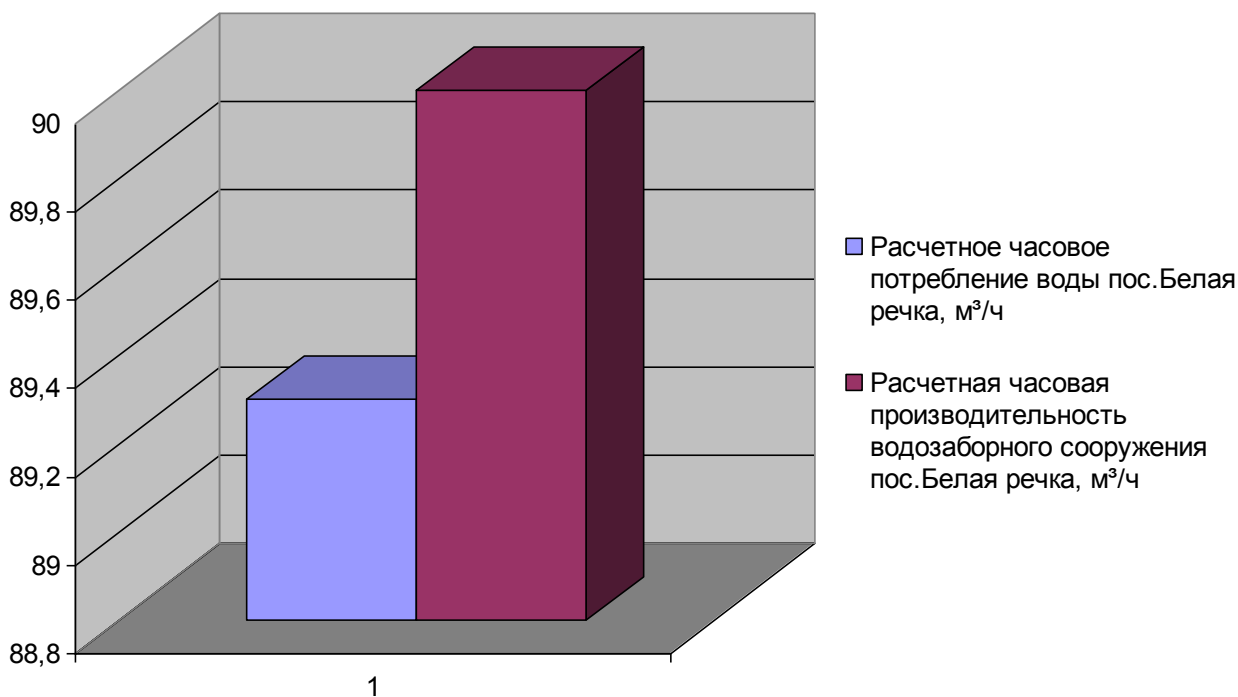


Рисунок 3.1.2.3. Сравнение потребления и производительности для пос.Белая речка.

3.1.3. Анализ динамики развития и потребления услуг водоснабжения за последние 5 лет.

Для подробного понимания динамики развития и потребления услуг за последние 5 лет рассмотрим диаграмму, предоставленную на рисунке 3.3.1., составленную на основе имеющейся информации о фактической реализации услуги с 2016 по 2020 гг.

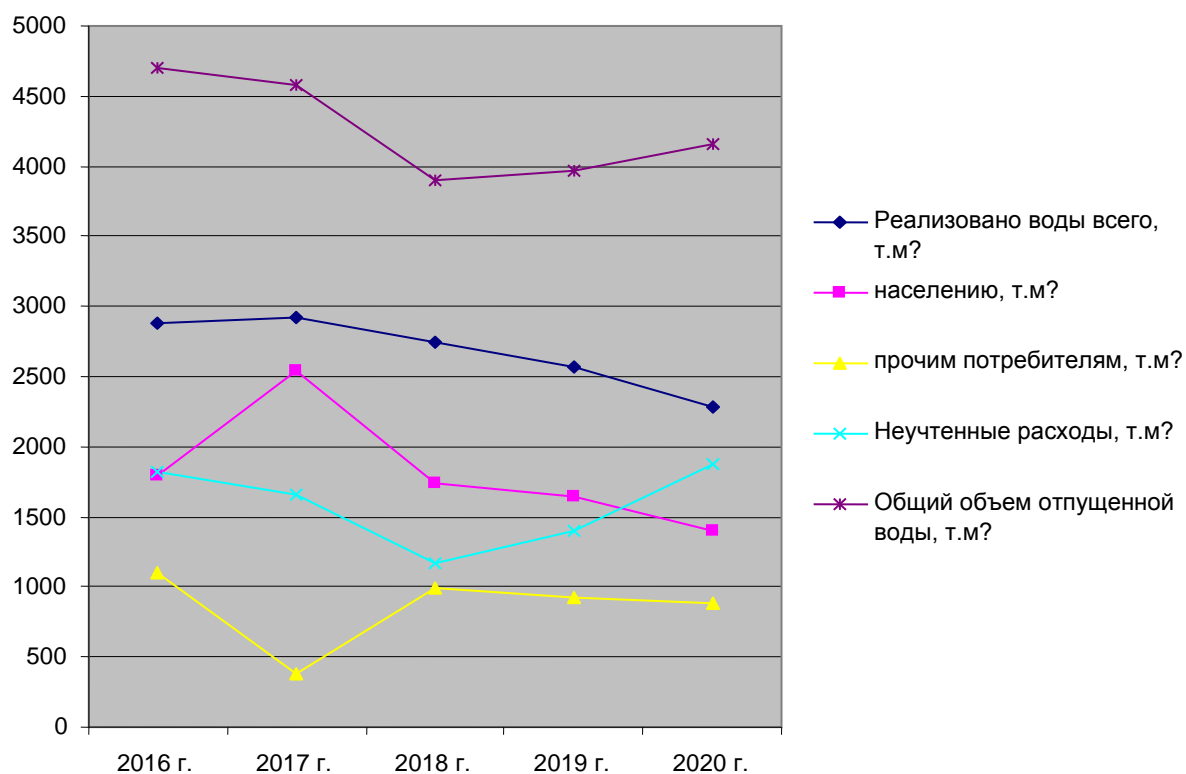


Рисунок 3.1.3.1. Динамика изменения объема потребления воды за последние 5 лет

В соответствии с сообщенными данными реализация услуги потребителям происходит по следующей схеме:

В жилых объектах:

- по приборам учета;
- в случае отсутствия приборов учета - по нормативным потреблением, исходя из количества зарегистрированных жителей.

В нежилых объектах:

- по приборам учета

Соответственно под неучтенными расходами подразумевается следующее:

- расход воды не зарегистрированными в жилых помещениях гражданами (в случае отсутствия приборов учета);
- расход воды на полив насаждений без учета;
- расход воды на пожаротушение без учета;
- потери воды при транспортировке, в связи с износом водопроводов;
- несанкционированные утечки (не законное пользование системой водоснабжения).

Анализ данных рисунка 3.1.3.1. показал, что значительный процент от общего объема отпущенной воды составляют неучтенные расходы, что говорит о малой обеспеченности города приборами учета (что также подтверждают предоставленные данные об обеспеченности приборами учета многоквартирных домов г. Кольчугино), и о больших потерях воды в связи с износом

водопроводов. С 2016 по 2018 г. г. наблюдается снижение величины неучтенных расходов вследствие роста объема реализации воды населению в 2017 г., и прочим потребителям в 2018 г. В 2017 г. реализация воды в общем объеме немного выросла, затем начала снижаться, что говорит о более весомой роли потребления услуги населением, в сравнении с прочими потребителями. На всем периоде с 2016 по 2018 гг. наблюдается больший спад по сравнению с реализацией общего количества отпущенной воды.

В период с 2018 по 2020 гг. наблюдается снижение объема реализации воды, как населению, так и прочим потребителям, и увеличение неучтенных расходов и общего количества отпущенной воды. Общее потребление воды растет, а реализация услуги продолжает падать. Соответственно фиксируется реализация услуги за соответствующий период, основываясь на показаниях приборов учета, и в случае их отсутствия по нормативам потребления, а весь остальной объем отпущенной воды определяется как неучтенные расходы.

Исходя из проведенного анализа, рекомендуется повысить обеспеченность потребителей приборами учета, что позволит фиксировать действительный объем потребления воды потребителями. Также это позволит определять конкретное количество утечки воды в связи с износом водопроводов. Произвести реконструкцию сетей водоснабжения с применением в основном полимерных материалов.

В соответствии с Решением от 26.03.2009 г. № 220 19 причиной изменения объемов услуг водопотребления потребителями в меньшую сторону является:

- сокращение объемов водопотребления населением в связи с установкой квартирных приборов учета расхода воды, уменьшением нормативов потребления;
- сокращение объемов водопотребления прочими потребителями в связи с разработкой собственных скважин на своих территориях, сокращением объемов производства.

3.1.4. Оценка существующего резерва и дефицита мощности по оказанию услуг водоснабжения.

В соответствии с п. 3.1.2, максимальное расчетное часовое потребление и среднее фактическое за 2020 г. следующие:

$$q_{ч. \max} = 916,17 \text{ м}^3/\text{ч};$$

$$q_{ч. \text{ср}} = 474,2 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Для анализа водохозяйственной структуры водозаборов д.Зайково и ул.Ленинградская отдельно от водохозяйственной структуры пос.Белая речка из расчетного среднего часового и максимального потребления отнимем погрешность в 15 %, и получим приблизительное потребление услуги населением г.Кольчугино без учета пос.Белая речка:

$$- 474,2 - 15\% = 403,07 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

-916,17- 15% = 778,74 м³/ч.

Фактическая часовая производительность водозаборов: «д. Зайково», «ул. Ленинградская», за 2009 г. – 466,88 м³/ч.

Рассмотрим рисунок 3.1.4.1. для сравнения потребления и производительности водохозяйственной структуры водозаборов д.Зайково и ул.Ленинградская.

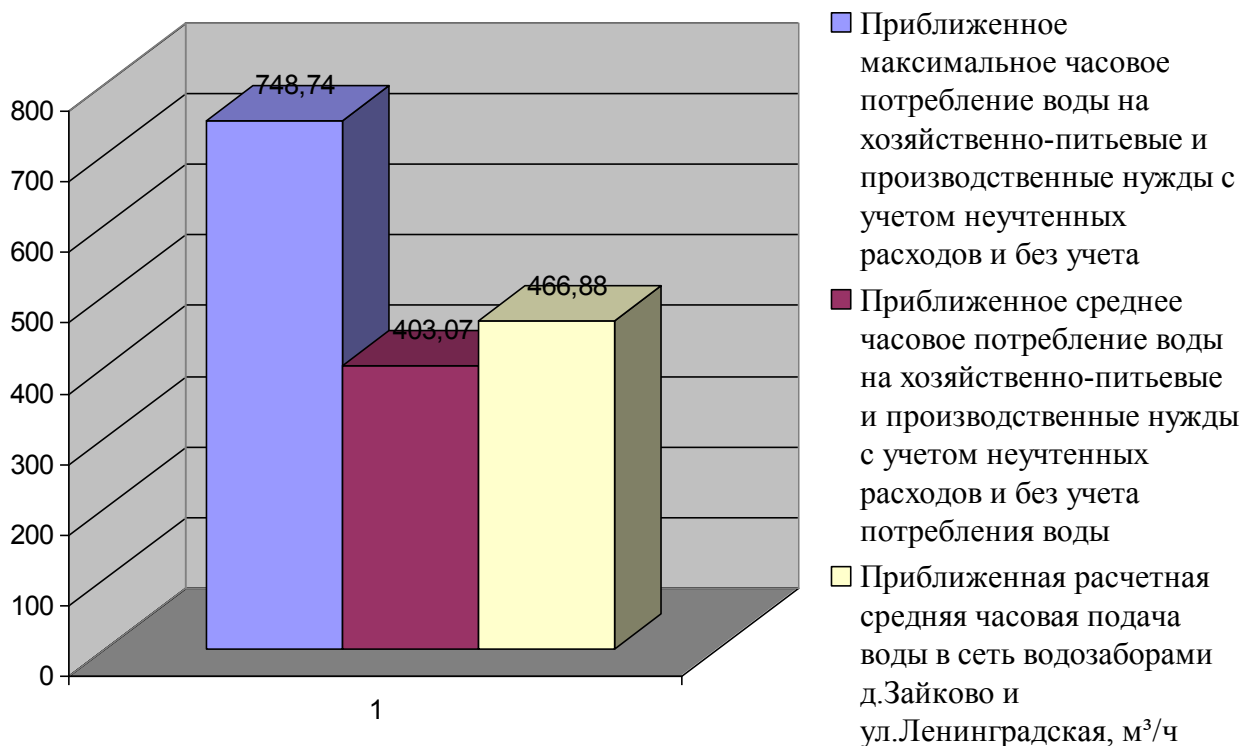


Рисунок 3.1.4.1. Сравнение потребления и производительности водохозяйственной структуры водозаборов д.Зайково и ул.Ленинградская.

На рисунке видно, что имеется дефицит мощности при максимальном расчетном потреблении.

Рассмотрим рисунок 3.1.4.2. для определения дефицита мощности при максимальном потреблении.

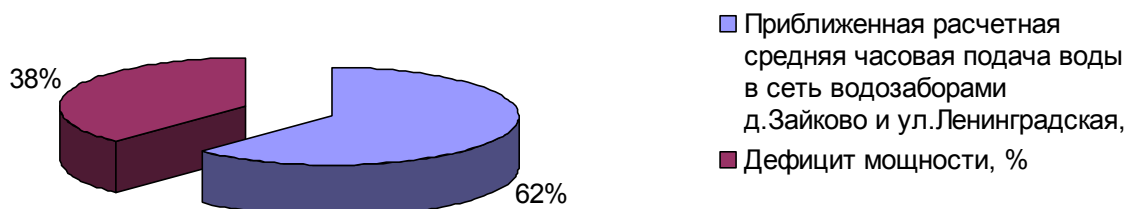


Рисунок 3.1.4.2. Дефицит мощности, %

Дефицит мощности при максимальном расчетном потреблении воды в данном случае составляет 38 % от приближенной расчетной средней часовой производительности. Оборудование

водозаборных сооружений имеет износ 100%. Износ большинства скважин составляет 100%. Необходимо предусмотреть модернизацию водозаборных сооружений, мероприятия для улучшения состояния артезианских скважин с учетом подключения нового жилищного строительства.

Для определения резерва или дефицита мощности водохозяйственной структуры пос.Белая речка воспользуемся полученными приближенными расчетными данными в п. 3.1.2.

Рассмотрим рисунок 3.1.4.3 для определения резерва или дефицита мощности в соответствии с данными п. 3.1.2.

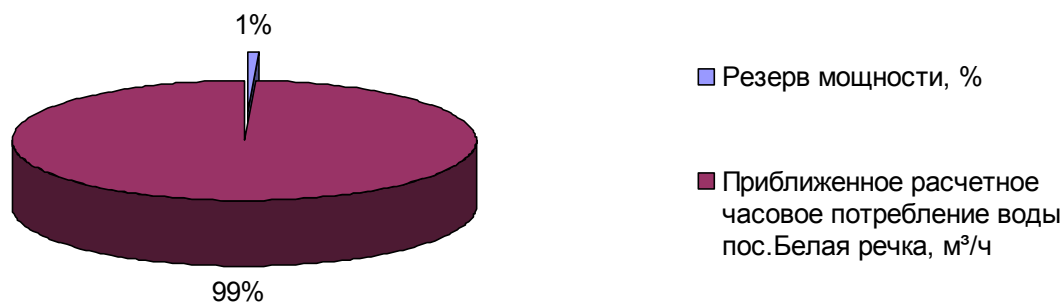


Рисунок 3.1.4.3. Определение резерва или дефицита мощности водохозяйственной структуры пос.Белая речка.

На рисунке 3.1.4.3 видно, что резерв мощности при максимальном потреблении равен – 1 %. Ввиду износа основных фондов и ввиду нового жилищного строительства в районе южного массива необходимо произвести модернизацию существующих артскважин и произвести бурение дополнительной артскважины на территории пос.Белая речка, предварительно проведя изыскания.

3.1.5. Анализ управляемости инженерными системами как единым комплексом.

Анализ существующей системы по вопросам оперативно-диспетчерского управления и оперативной ликвидации внештатных ситуаций указывает на необходимость чёткой координации и взаимной увязки отдельных составляющих элементов всех систем коммунальной инфраструктуры. Для этого необходимо создание объединенной диспетчерской службы (ОДС) как структурного подразделения Администрации города.

Основными целями создания ОДС являются оказание своевременной помощи населению путём сбора оперативной информации о текущем состоянии систем коммунальной инфраструктуры, координации действий аварийных и коммунальных служб.

В задачи объединенной диспетчерской службы входят:

– Оперативный сбор информации от населения и организаций об отключении или снижении качества коммунальных услуг, о фактах создающих угрозу возникновения внештатной ситуации.

Обработка и передача информации для исполнения в соответствующие службы. Контроль над исполнением;

- Оценка обстановки и контроль за проведением работ;
- *Контроль в круглосуточном режиме работы служб жизнеобеспечения города и информирование населения и организаций о возможных изменениях в режиме предоставления коммунальных услуг;*
- Учёт и анализ информации о внештатных ситуациях, обобщение и передача в Администрацию города оперативных данных для принятия управленческих решений.

Схема системы взаимодействия в структуре ОДС представлена на рисунке 3.1.5.1.

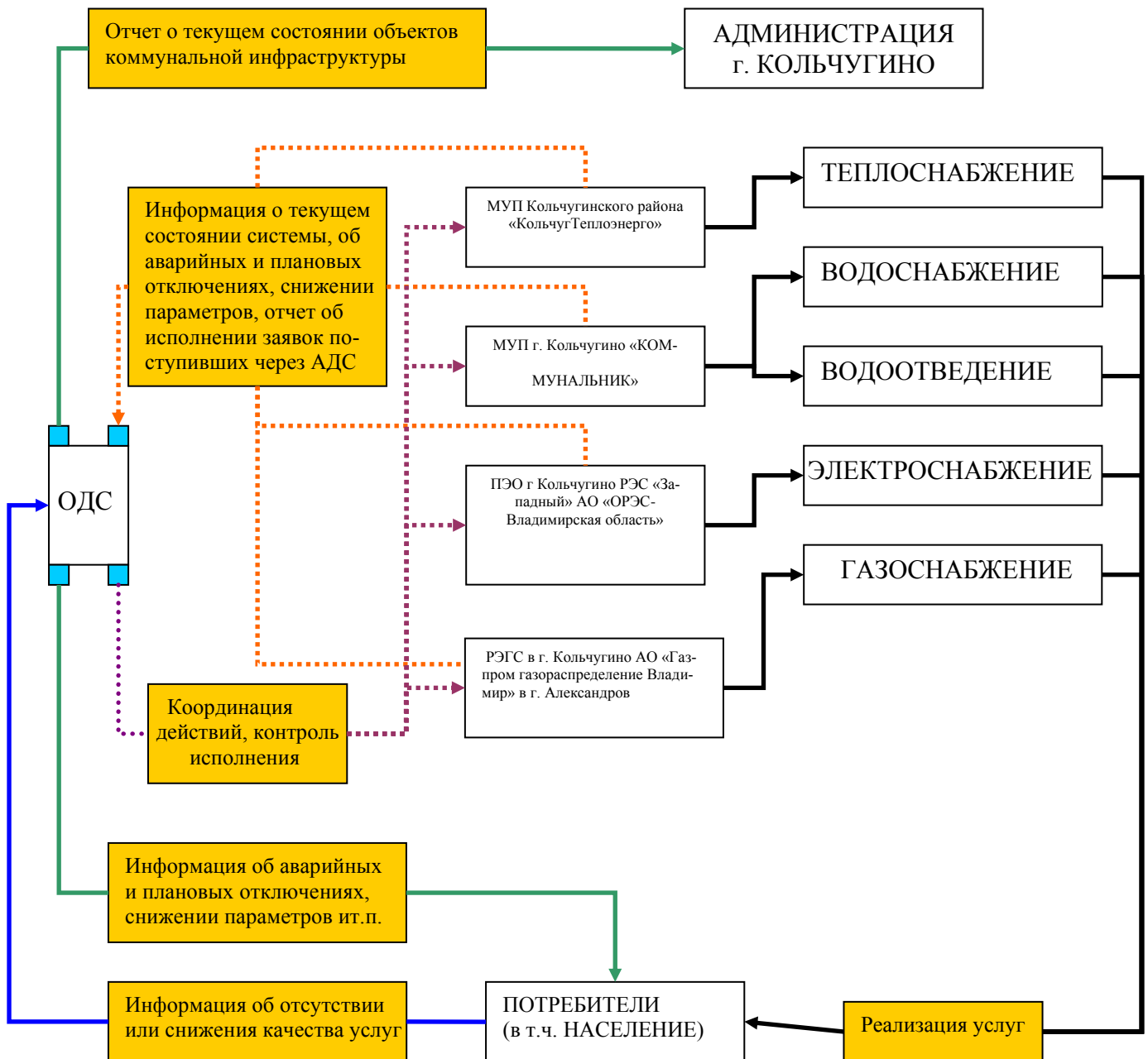


Рисунок 3.1.5.1. Схема системы взаимодействия в структуре ОДС

3.2. Оценка потребности в объемах услуг водоснабжения.

3.2.1. Анализ потребности в объемах услуг водоснабжения с учетом состояния существующей системы водоснабжения и планов жилищного строительства на территории города.

Расчетное водопотребление по г. Кольчугино, не включая промышленные предприятия, имеющие автономные источники водоснабжения, составляет приведенные в таблице 3.2.1.1. значения.

Расчетное потребление по городу Кольчугино

Таблица 3.2.1.1.

№ п/п	Назначение	1 очередь 2020 г.	Расчетный срок 2025 г.
		Городской водозабор, м ³ /сут	Городской водозабор, м ³ /сут
1	Хозяйственно-питьевые нужды населения	12 852,0	13 238,4
2	Неучтенные расходы 15%	1927,8	1985,8
Всего по п.1...2		14 779,8	15 224,2
3	Полив зеленых насаждений	2250,0	2300,0
Всего по п.1...3		17 029,8	17 524,2
4	Предприятия и организации города	6907,7	7598,5
Итого по городу:		23 937,5	25 122,7

Объем нового жилищного строительства на расчетный срок 2025 г. по генеральному плану должен составлять 360 тыс. м². В том числе:

- 5-этажная застройка – 272 тыс. м²;
- 2-3-этажная блокированная застройка – 21 тыс. м²;
- усадебная застройка – 67 тыс. м².

При распределении по районам нового жилищного строительства:

- Центральный массив: 92,0 тыс. м²;
- Северо-Западный массив: 243,0 тыс. м²;
- Южный массив: 25,0 тыс. м².

Повышение численности населения в каждом районе застройки планируется в следующем размере:

- Центральный массив: 3,2 тыс. чел.;
- Северо-Западный массив – 8,2 тыс. чел.;

– Южный массив – 0,6 тыс. чел.

Существующий сохраняемый жилищный фонд на 2025 г. должен составлять 1020 тыс. м². Следовательно, на 2025 г. для жилищного фонда размером 1380 тыс. м² городской водозабор должен составлять 25 122,7 м³/сут. (с учетом прочих потребителей).

Для определения необходимых объемов водоснабжения для районов нового жилищного строительства воспользуемся указаниями СНиП 2.04.02-86 п. 2.10.

В п. 2.10. говорится, что при разработке разделов водоснабжения схем использования вод, районной планировки и генеральных планов, удельное среднесуточное (за год) водопотребление допускается принимать по табл. 4.

Удельное среднесуточное потребление

Таблица 3.2.1.1.

Водопотребитель	Удельное среднесуточное (за год) водопотребление на одного жителя в населенных пунктах, л/сут	
	до 1990 г.	До 2000 г.
Города	550	600
Сельские населенные пункты	125	150

Примечания: Удельное водопотребление включает расходы воды на хозяйственно-питьевые нужды в жилых и общественных зданиях, нужды местной промышленности, поливку улиц и зеленых насаждений.

Таким образом значения удельных среднесуточных водопотреблений для районов нового жилищного строительства будут следующими:

– Центральный массив: 1920 м³/сут;

80 м³/ч;

– Северо-Западный массив: 4920 м³/сут;

205 м³/ч;

– Южный массив: 300 м³/сут;

12,5 м³/ч.

По данным генплана основным источником водоснабжения центрального и северо-западного районов нового жилищного строительства будут служить Зайковский водозабор, и водозабор по ул. Ленинградская. Их фактическая подача в сеть:

1. «Зайково»: 3204,715 тыс. м³:

– город – 1795,819 тыс. м³;

– котельная пос. Лесосплава. д. 28 – 605,220 тыс. м³;

– 3-й подъем – 803,676 тыс. м³.

2. «Ленинградская»: 1632,881 тыс. м³.

В соответствии с п.3.1.2:

Приближенное среднечасовое потребление водохозяйственных структур водозаборов д.Зайково и ул.Ленинградская за 2009 г.:

$$q_{ч,ср} = 403,07 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Приближенная среднечасовая производительность водозаборов д.Зайково и ул.Ленинградская:

– 466,88 м³/ч.

– центральный и северо-западный массивы: 285 м³/ч.

Таким образом возникает следующая ситуация, представленная на рисунке 3.2.1.1.

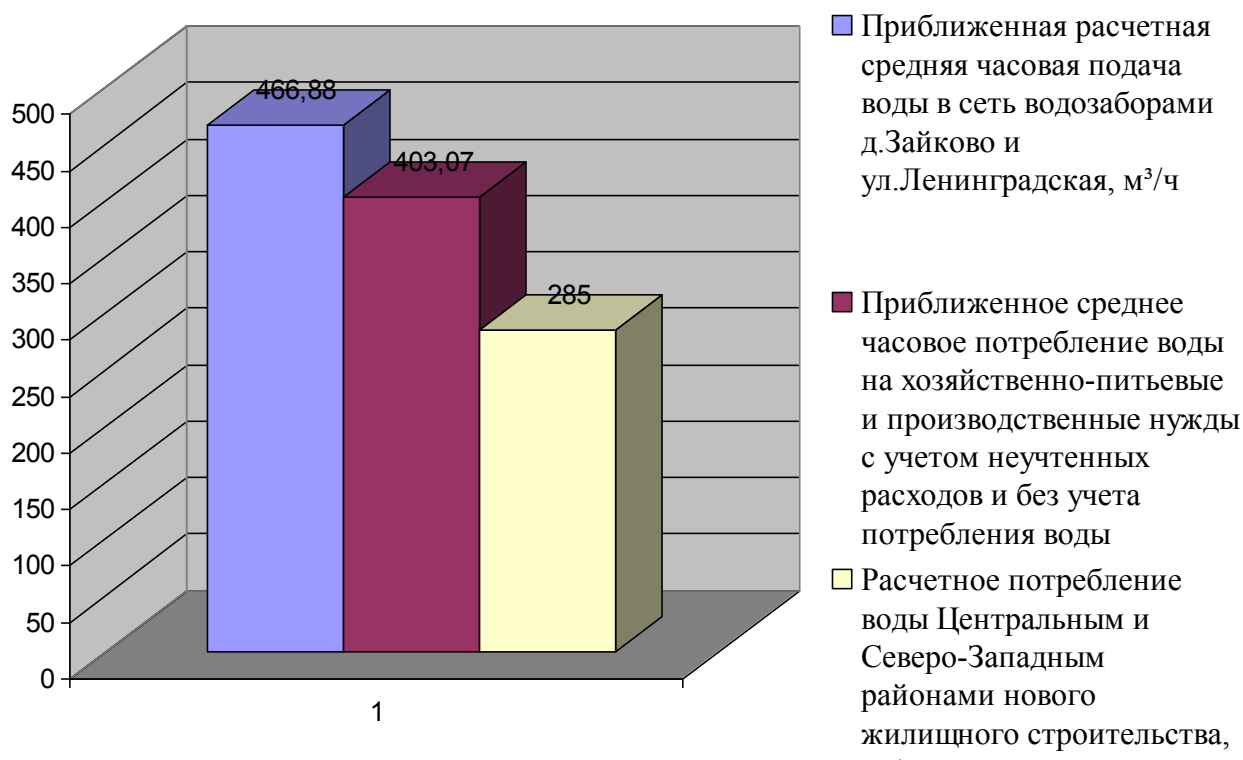


Рисунок 3.2.1.1. Сравнение показателей производства и потребления воды водохозяйственной структуры водозаборов д.Зайково и ул.Ленинградская с учетом нового жилищного строительства.

Рассмотрим рисунок 3.2.1.2., на котором представлен резерв мощности в сравнении с общим потреблением воды, включая существующее и планируемое для нового жилищного строительства.

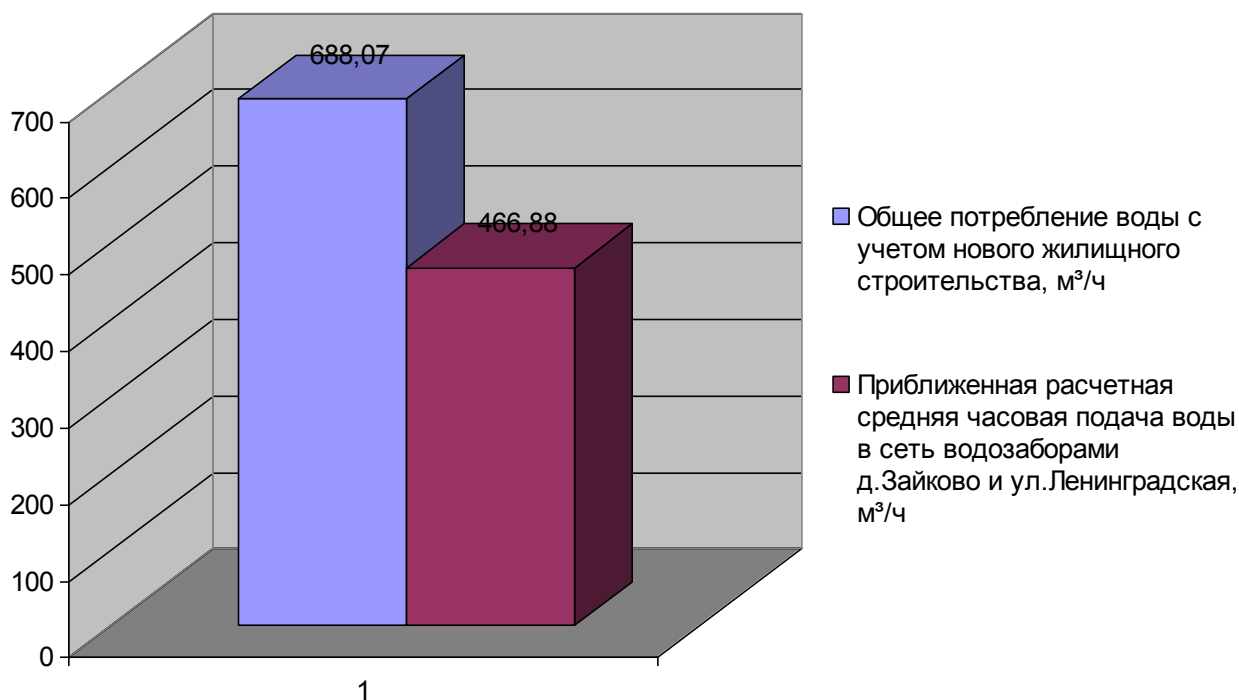


Рисунок 3.2.1.2. Сравнение подачи воды с общим потреблением

На рисунке видно, что при существующем положении и планах нового жилищного строительства имеется дефицит мощности. Необходимо предусмотреть модернизацию водозаборных сооружений г. Кольчугино.

3.2.2. Анализ действующих производственных и инвестиционных программ в сфере водоснабжения, результатов мониторинга выполнения производственных и инвестиционных программ организаций коммунального комплекса, оказывающих услуги водоснабжения.

В период 2010-2012 гг. в г. Кольчугино Советом народных депутатов была принята инвестиционная программа муниципального унитарного предприятия г. Кольчугино «Коммунальник» «Развитие систем водоснабжения муниципального образования «Город Кольчугино» на 2010 – 2012 годы».

Основными целями Программы являлись:

1. Повышение эффективности, устойчивости и надежности функционирования системы водоснабжения;
2. Повышение качества услуг;
3. Снижение затрат на проведение ремонтных работ и продолжительности отключения водоснабжения на время ремонтов;
4. Соблюдение санитарных норм, требований по антитеррористической и общей безопасности, Закона о недрах при эксплуатации водоисточников и водозаборных сооружений;
5. Обеспечение коммунальной инфраструктурой новых строительных площадок;
6. Развитие водоснабжения в необеспеченных кварталах города.

Основными задачами программы являются:

Модернизация сетей и сооружений водоснабжения:

- модернизация водопроводов;
- модернизация сетевых насосов на насосной станции II подъема;
- модернизация водонапорных башен;
- установка приборов учета на водозаборных сооружениях;
- устройство системы телеконтроля и наблюдения на насосных станциях II и III подъема.

Развитие сетей и сооружений водоснабжения:

- строительство перемычек водопроводов;
- строительство водопроводов;
- строительство павильонов артезианских скважин;
- строительство ограждения ЗСО водозаборов.

Обновление основных фондов:

- внедрение современных материалов на водопроводных сетях;
- использование альтернативных материалов и по возможности местного производства.

Объемы финансирования и источники финансирования программы:

Сумма инвестиций составляет 28 659,8 тыс. руб. (Двадцать восемь миллионов шестьсот пятьдесят девять тысяч восемьсот рублей).

Источниками финансирования программы являются:

1. Собственные средства организации коммунального комплекса:

1.1. Прибыль, направляемая на инвестиции в сумме 28 659,8 тыс. руб., в том числе:

- за счет надбавок к тарифам – 15 912,2 тыс. руб.;
- за счет платы за подключение – 12 747,6 тыс. руб.

2. Бюджетные средства в сумме 15 912,2 тыс. руб.,

в том числе за счет:

- областного бюджета – 13 418,7 тыс. руб.;
- местного бюджета – 12 747,6 тыс. руб.;

Ожидаемые результаты выполнения Программы:

- Повышение эффективности, устойчивости и надежности работы системы централизованного водоснабжения, являющейся одной из важнейших составляющих коммунального и санитарного обеспечения города;

– Обеспечение инженерными коммуникациями застраиваемых территорий муниципального образования;

– Снижение затрат на проведение ремонтных работ и снижение времени перерывов в подаче воды при проведении ремонтов;

– Повышение защищенности и соблюдения санитарных норм на водоисточниках и водозаборных сооружениях.

Контроль за ходом реализации Программы:

1. Совет народных депутатов города Кольчугино;

2. Администрации города Кольчугино:

2.1. Оперативный контроль по выполнению мероприятий программы осуществляет МУ «Управление городским хозяйством»;

2.2. Ежеквартальный и ежегодный мониторинг выполнения программы осуществляет отдел регулирования цен и тарифов администрации города Кольчугино.

Финансовые потребности для реализации инвестиционной Программы.

Финансовые потребности, необходимые для реализации инвестиционной Программы, обеспечиваются за счет средств, поступающих от реализации услуг водоснабжения в части установленных надбавок к тарифам для потребителей города Кольчугино, обслуживаемых МУП Кольчугинского района «Коммунальник», за счет платы за подключение к водопроводным сетям, а также за счет бюджетного финансирования, и составят за период с 2010 по 2012 год – 28 659,8 тыс. руб.

Источниками финансирования программы являются:

1. Собственные средства организации коммунального комплекса:

1.1. Прибыль, направляемая на инвестиции в сумме 28 659,8 тыс. руб., в том числе:

– за счет надбавок к тарифам – 15 912,2 тыс. руб.;

– за счет платы за подключение – 12 747,6 тыс. руб.;

Оценка рисков для развития города при возможных срывах в реализации инвестиционной Программы.

Инвестиционная Программа содержит потенциальные риски.

Обстоятельства, обуславливающие возникновение рисков:

1. Выполнение инвестиционной Программы не в полном объеме;

2. Несоблюдение сроков реализации мероприятий;

3. Недостаточное финансовое обеспечение;

4. Социально-экономическая нестабильность в городе и районе;

5. Неиспользование или невостребованность вновь введенных производственных мощностей.

Из пяти вышеперечисленных факторов риска наиболее реальными представляются недостаточное финансовое обеспечение и социально-экономическая нестабильность в городе и районе, следствием которой является неплатежеспособность потребителей. Именно эти факторы являются основной угрозой срыва сроков выполнения инвестиционной Программы.

Плата за подключение также является существенным фактором риска, так как зависит от заявленной нагрузки, обеспечиваемой соответствующей системой коммунальной инфраструктуры для строящихся или реконструируемых зданий, строений, сооружений, иных объектов.

Снизить данный риск позволят следующие мероприятия:

- привлечение заемных средств;
- использование собственных средств;
- частичное обеспечение финансовых потребностей за счет бюджетных средств (местного, областного).

Кроме того, на возникновение риска может повлиять и государственное регулирование тарифов на услуги водоснабжения в связи с тем, что действующее законодательство ограничивает увеличение тарифов путем утверждения индексов максимально возможного их изменения.

Выводы и заключения.

В результате реализации инвестиционной Программы:

- повысится эффективность, устойчивость и надежность работы системы централизованного водоснабжения, являющейся одной из важнейших составляющих коммунального и санитарного обеспечения города;
- появится возможность обеспечения инженерными коммуникациями вновь вводимых жилых, гражданских и иных объектов города Кольчугино;
- сократятся затраты на проведение ремонтных работ и сократится время перерывов в подаче воды при проведении ремонтов;
- повысится защищенность на водоисточниках и водозаборных сооружениях в целях соблюдения санитарных норм;
- произойдет обновление основных фондов, ликвидация сверхнормативного износа основных фондов.

Инвестиционная Программа муниципального унитарного предприятия Кольчугинского района «Коммунальник» «Развитие систем водоснабжения муниципального образования «Город Кольчугино» Владимирской области на 2010 – 2012 годы» являлась хозяйственно необходимой, технически возможной и экономически целесообразной, так как позволила частично решить накопившиеся за много лет проблемы коммунального хозяйства города, а именно избежать угрозы технологической и экологической катастрофы, несущей колоссальную социальную нагрузку.

3.3. Обоснование оптимизации и развития системы водоснабжения до 2026 года.

3.3.1. Разработка различных вариантов оптимизации и развития системы водоснабжения с расчетом объемов работ по строительству и модернизации объектов водоснабжения.

В качестве основных необходимых мероприятий оптимизации и развития системы водоснабжения выступают следующие мероприятия:

- модернизация оборудования насосных станций всех подъемов;
- модернизация оборудования водозаборных сооружений;
- замена сетей водоснабжения г. Кольчугино к 2026 г. в связи с практически 100% износом большего количества сетей;
- строительство переемычки водопровода по ул. Ульяновская, Вокзальная, Железнодорожная, D150мм;
- строительство обводного водопровода территории комбината «Стандарт» на ул. Луговой, 100 мм;
- строительство водопровода Ду 100 мм в районе домов №№ 8, 10 по ул. Луговой с выходом к автодорожному мосту и переходом через р. Белая (к бывшему участку благоустройства);
- строительство водопровода (перемычки) Ду 100 мм по ул. 1-я линия Леспромхоза (между водопроводами города и пос. Белая Речка);
- строительство второй линии водопровода Ду 500мм от н. ст. III подъема до ул. Скрыбина (по ул. Шмелева, Максимова);
- строительство перемычки Ду 250 мм от водовода на насосную станцию III подъема по ул. Загородная до прогона у д. № 15-17;
- строительство водопровода Ду 150 мм по ул. Новоселов с закольцовкой на ул. Загородная;
- строительство перемычки водопровода ул. Ломако Ду 300мм;
- строительство подкачивающих насосных станций для Северо-Западного и центрального массивов нового жилищного строительства соответствующей мощности.

В качестве различных вариантов оптимизации и развития системы водоснабжения г. Кольчугино выступают 2 варианта:

Первый вариант.

В данном варианте предусматривается выполнение следующих мероприятий:

- демонтаж существующей артезианских скважины пос. Зеленоборский;
- разбуривание новой артезианских скважины после проведения изысканий;
- модернизация водопроводной башни пос. Зеленоборский;
- строительство водопровода Ду 160 мм в подземном исполнении от южного массива нового жилищного строительства до ул. Вокзальной с подключением к городским сетям для запитки южного массива нового жилищного строительства;
- строительство водопровода Ду 250 мм в подземном исполнении от насосной станции 3-го подъема до Северо-Западного массива нового жилищного строительства вдоль ул. Шмелева до середины ул. Максимова для Северо-Западного массива нового жилищного строительства;

Второй вариант.

В данном варианте предусматривается выполнение следующих мероприятий:

- ликвидация существующей артезианских скважины пос. Зеленоборский;

- строительство водопровода Ду 100 мм от ул. Скрябина до пос. Зеленоборский с ликвидацией водозабора пос. Зеленоборский;
- модернизация существующего водозабора пос.Белая речка с подключением к нему нового жилищного строительства южного массива;
- подключение Северо-Западного массива нового жилищного строительства к проектируемому водопроводу Ду 500мм от н. ст. III подъема до ул. Скрябина (по ул. Шмелева, Максимова).

3.3.2. Выбор варианта оптимизации и развития системы водоснабжения города с учетом наибольшего системного эффекта.

Наиболее логичным представляется второй вариант оптимизации и развития системы водоснабжения г. Кольчугино.

Причины:

- строительство водопровода Ду 100 мм от ул. Скрябина до пос. Зеленоборский с ликвидацией водозабора пос. Зеленоборский – наиболее экономичный вариант, нежели модернизация существующего водозабора пос. Зеленоборский;
- модернизация существующего водозабора пос.Белая речка с подключением к нему нового жилищного строительства южного массив – наиболее экономичный вариант в сравнении со строительством водопровода Ду 160 мм в подземном исполнении от южного массива нового жилищного строительства до ул. Вокзальной с подключением к городским сетям, так как мощностей существующего водозабора пос.Белая речка при его модернизации хватит для обеспечения нужд как пос.Белая речка, так и нового строительства южного массива;
- подключение Северо-Западного массива нового жилищного строительства к проектируемому водопроводу Ду 500мм от н. ст. III подъема до ул. Скрябина (по ул. Шмелева, Максимова) – также является наиболее выгодным вариантом, Так как протяженность проектируемых водопроводов в данном случае будет значительно меньше.

3.4. Генеральная схема водоснабжения города Кольчугино до 2026 года.

Генеральная схема водоснабжения города Кольчугино до 2026 года представлена на рисунке

3.4.1.

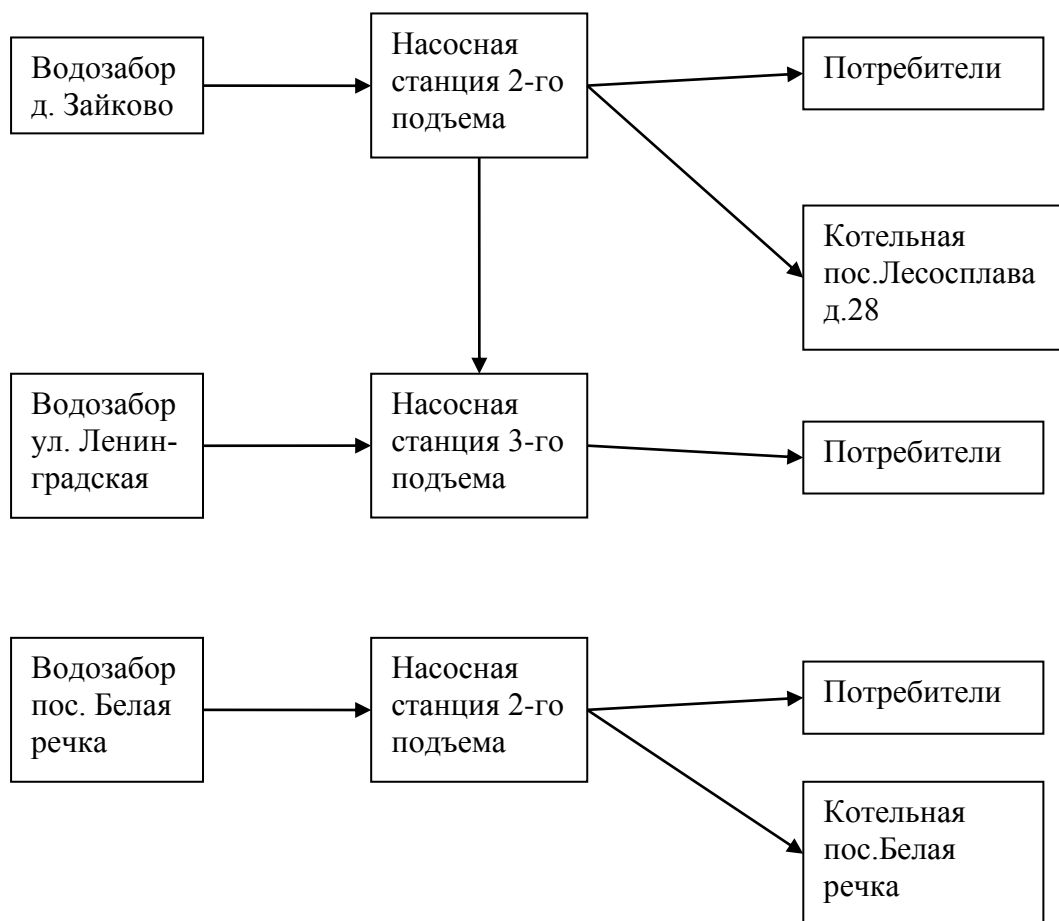


Рисунок 3.4.1. Генеральная схема водоснабжения города Кольчугино до 2026 года

Система программных мероприятий по оптимизации и развитию системы водоснабжения представлена в таблице 3.5.1.

3.5. Система программных мероприятий по оптимизации и развитию системы водоснабжения города с указанием источников и объемов финансирования, сроков и ответственных за выполнение мероприятий.

Таблица 3.5.1.

№ п/п	Технические мероприятия	Количество, ед, шт, м.	Реализация программы								Обоснование мероприятий
			Всего, тыс. руб.	Расчетный срок						2026-2030 гг.	
				2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Модернизация сетей и сооружений</i>											
1	Модернизация водопровода Ду100 мм по ул. Строительная до ул. Садовая, Красноармейская, м.	600	2 183,50	0	0	0	0	2183,5	0	0	Увеличение степени надежности в водоснабжении города
2	Модернизация водопровода Ду100 мм в районе домов №№ 1,2,3,5,7 по ул. Луговая, м.	120	550	0	0	0	0	0	0	550	Увеличение степени надежности в водоснабжении города
3	Модернизация водопровода Ду100 мм по ул. Пригородная, пос. Белая Речка, м.	150	884,5	0	0	0	884,5	0	0	0	Увеличение степени надежности в водоснабжении города
4	Модернизация водопровода по ул. III Интернационала от ул.50 лет СССР до ул. Зернова с подключением жилых домов и пожарной части. Ду100мм., м.	360	1620	0	0	0	0	0	0	1620	Увеличение степени надежности в водоснабжении города
5	Модернизация водопровода по ул. Темкина от ул. 50 лет СССР до ул. Зернова с подключением жилых домов, Ду100мм, м.	365	1640	0	0	0	0	0	0	1640	Увеличение степени надежности в водоснабжении города

№ п/п	Технические мероприятия	Количество, ед, шт, м.	Реализация программы								Обоснование мероприятий
			Всего, тыс. руб.	Расчетный срок						2026-2030 гг.	
				2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
6	Модернизация участка водопровода, проходящего через территорию ОАО «Кольчугцветмет» от проходной завода (пост № 20) до общежития п. Труда, д.7, Ду150мм, м.	450	2250	0	0	0	0	0	0	2250	Увеличение степени надежности в водоснабжении города
7	Модернизация водопровода по ул. Калининская от ул. Железнодорожная до д. 18 и перекладка водопровода по ул. Ульяновское шоссе от ул. Калининская до ул. Кольчугинская, д.10, Ду100мм, м.	625	2812,5	0	0	0	0	0	0	2812,5	Увеличение степени надежности в водоснабжении города
8	Модернизация участка водопровода от ул. Набережная до ул. Добровольского, Ду300мм, м.	150	970	0	0	0	0	0	0	970	Увеличение степени надежности в водоснабжении города
9	Модернизация участка водопровода по ул. Добровольского (от ул. Московская до ул.50 лет Октября), Ду200мм, м.	630	5156	0	0	0	0	0	2455,2	2700,8	Увеличение степени надежности в водоснабжении города
10	Модернизация участка водопровода от насосной станции до ул. Молодежная пос. Белая Речка Ду100мм, м.	310	1390	0	0	0	0	0	0	1390	Увеличение степени надежности в водоснабжении города
11	Модернизация участка водопровода Ду100 мм по ул. Мелиораторов, пос. Белая Речка (от ул. Механизаторов до поворота на ОСК поселка), м.	1200	5000	0	0	0	0	0	0	5000	Увеличение степени надежности в водоснабжении города

№ п/п	Технические мероприятия	Количество, ед, шт, м.	Реализация программы								Обоснование мероприятий
			Всего, тыс. руб.	Расчетный срок						2026-2030 гг.	
				2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
12	Модернизация участка водопровода Ду100 мм от ул. Мелиораторов, пос. Белая Речка по проезду в сторону Кольчугинского РЭС с выводом из работы участка водопровода под производственными зданиями, м.	500	2425	0	0	0	0	0	0	2425	Увеличение степени надежности в водоснабжении города
13	Модернизация сетевых насосов на насосной станции 2-го подъема с их заменой на современное оборудование, шт.	12	4736,2	990,9	0	0	832,3	0	0	2913	Увеличение степени надежности в водоснабжении города
14	Модернизация и сетевых насосов на насосной станции 3-го подъема с их заменой на современное оборудование, шт.	6	2497,2	0	0	0	416,2	0	0	2081	Увеличение степени надежности в водоснабжении города
15	Модернизация сетевых насосов насосной станции подкачки воды НСП-1 ул. Коллективная, шт.	2	40	0	0	0	0	0	0	40	Увеличение степени надежности в водоснабжении города
16	Модернизация сетевых насосов насосной станции подкачки воды НСП-2 ул. Гагарина, шт.	2	50	0	0	0	0	0	0	50	Увеличение степени надежности в водоснабжении города
17	Модернизация сетевых насосов насосной станции подкачки воды НСП-3 ул.3-го Интернационала, шт.	2	50	0	0	0	0	0	0	50	Увеличение степени надежности в водоснабжении города
18	Модернизация сетей водоснабжения следующих диаметров: Ду50 мм – 0,6 км; Ду100 мм – 30,7 км;	76720	265175	0	0	0	0	0	0	265175	Увеличение степени надежности в водоснабжении города

№ п/п	Технические мероприятия	Количество, ед, шт, м.	Реализация программы								Обоснование мероприятий	
			Всего, тыс. руб.	Расчетный срок								
				2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026-2030 гг.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	Ду125 мм – 1 км; Ду150 мм – 23 км; Ду200 мм – 6,4 км; Ду250 мм – 1,94 км; Ду300 мм – 4 км; Ду350 мм – 0,66 км; Ду400 мм – 4,6 км; Ду500 мм 1,4 км; Ду600 мм – 1,9 км; Ду700 мм – 0,3 км; Ду800 мм – 0,22 км. Общая протяженность модернизируемых сетей: 76,72 км.											
19	Капитальный ремонт артезианской скважины № 1 водозабора «д. Зайково» близ д. д. Отяевка и Абрамовка паспортной производительностью – 160м³/ч., шт.	1	300	0	0	0	0	0	0	0	300	Увеличение степени надежности в водоснабжении города
20	Капитальный ремонт артезианской скважины № 2 водозабора «д. Зайково» близ д. д. Отяевка и Абрамовка паспортной производительностью – 160м³/ч., шт.	1	300	0	0	0	0	0	0	0	300	Увеличение степени надежности в водоснабжении города
21	Капитальный ремонт артезианской скважины № 3 водозабора «д. Зайково» близ д. д. Отяевка и Абрамовка паспортной производительностью – 160м³/ч., шт.	1	300	0	0	0	0	0	0	0	300	Увеличение степени надежности в водоснабжении города

№ п/п	Технические мероприятия	Количество, ед, шт, м.	Реализация программы								Обоснование мероприятий
			Всего, тыс. руб.	Расчетный срок						2026-2030 гг.	
				2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
22	Капитальный ремонт артезианской скважины № 4 водозабора «д. Зайково» близь д. д. Отяевка и Абрамовка паспортной производительностью – 160 м³/ч., шт.	1	300	0	0	0	0	0	0	300	Увеличение степени надежности в водоснабжении города
23	Капитальный ремонт артезианской скважины № 5 водозабора «д. Зайково» д. Абрамовка близь г. Кольчугино паспортной производительностью – 160м³/ч., шт.	1	300	0	0	0	0	0	0	300	Увеличение степени надежности в водоснабжении города
24	Капитальный ремонт артезианской скважины № 6 водозабора «д. Зайково» между д. д. Зайково и Абрамовка паспортной производительностью – 160м³/ч., шт.	1	300	0	0	0	0	0	0	300	Увеличение степени надежности в водоснабжении города
25	Капитальный ремонт артезианской скважины № 7 водозабора «д. Зайково» между д. д. Зайково и Абрамовка паспортной производительностью – 160м³/ч., шт.	1	300	0	0	0	0	0	0	300	Увеличение степени надежности в водоснабжении города
26	Капитальный ремонт водопровода от дома № 5 до дома № 9 по ул. Ульяновское шоссе (перемычка с водопроводом пос. Белая Речка). Dy100мм., м.	160	720	0	0	0	0	0	0	720	Увеличение степени надежности в водоснабжении города
27	Капитальный ремонт артезианской скважины № 1 водозабора «ул. Ленинградская» паспортной производительностью – 65м³/ч., шт.	1	300	0	0	0	0	0	0	300	Увеличение степени надежности в водоснабжении города

№ п/п	Технические мероприятия	Количество, ед, шт, м.	Реализация программы								Обоснование мероприятий
			Всего, тыс. руб.	Расчетный срок						2026-2030 гг.	
				2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
28	Капитальный ремонт артезианской скважины № 2 водозабора «ул. Ленинградская» паспортной производительностью – 120м³/ч., шт.	1	300	0	0	0	0	0	0	300	Увеличение степени надежности в водоснабжении города
29	Капитальный ремонт артезианской скважины № 1 водозабора «пос. Белая речка» паспортной производительностью – 25 м³/ч. Место расположения: пос. Белая речка северо – восточная сторона (у школы), шт.	1	300	0	0	0	0	0	0	300	Увеличение степени надежности в водоснабжении города
30	Капитальный ремонт артезианской скважины № 2 водозабора «пос. Белая речка» паспортной производительностью – 25 м³/ч. Место расположения: пос. Белая речка северо – восточная сторона (у башни), шт.	1	300	0	0	0	0	0	0	300	Увеличение степени надежности в водоснабжении города
31	Капитальный ремонт артезианской скважины № 3 водозабора «пос.Белая речка» паспортной производительностью – 25 м³/ч. Место расположения: пос. Белая речка юго - западная сторона., шт.	1	300	0	0	0	0	0	0	300	Увеличение степени надежности в водоснабжении города
32	Ликвидационный тампонаж артезианской скважины № 5 водозабора «пос. Белая речка» паспортной производительностью – 25 м³/ч., шт.	1	150	0	0	0	0	0	0	150	Увеличение степени надежности в водоснабжении города

№ п/п	Технические мероприятия	Количество, ед, шт, м.	Реализация программы								Обоснование мероприятий
			Всего, тыс. руб.	Расчетный срок						2026-2030 гг.	
				2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
33	Ликвидационный тампонаж артезианской скважины № 1 водозабора «пос. Зеленоборский» паспортной производительностью – 10 м³/ч. Место расположения: пос.Белая речка Ю-3 сторона., шт.	1	150	0	0	0	0	0	0	150	Увеличение степени надежности в водоснабжении города
34	Модернизация насосной станции II подъема: - проектирование; - строительство здания; - замена 2-х насосов 2К-6 на 3 новых насоса; - переобвязка трубопроводов; - установка оборудования; - расчет и проектирование РЧВ; - демонтаж РЧВ V=36 м³; - установка РЧВ V= 200 м³; - обваловка и т.д.	4	2000	0	0	0	0	0	0	2000	Увеличение степени надежности в водоснабжении города
35	Демонтаж водонапорной башни 2-го водозабора пос. Белая речка, шт.	1	500	0	0	500	0	0	0	0	Увеличение степени надежности в водоснабжении города
ИТОГО			306 249,90	990,90	0,00	500,00	2 133,00	2 183,50	2 455,20	297 987,30	
Строительство сетей и сооружений											

№ п/п	Технические мероприятия	Количество, ед, шт, м.	Реализация программы								Обоснование мероприятий
			Всего, тыс. руб.	Расчетный срок						2026-2030 гг.	
				2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
36	Строительство перемычки водопровода по ул. Ульяновская, Вокзальная до Железнодорожная с переходом под железной дорогой Ду150мм., м. Начальная точка: от водовода Ду300 мм, проходящего по ул. Вокзальная. Конечная точка: до ул. Железнодорожная.	250	1986	0	0	0	0	0	0	1986	Увеличение степени надежности в водоснабжении города
37	Строительство водопровода от пер. Октябрьский до ул. Вокзальная Ду200мм., м.	380	2090	0	0	0	0	0	0	2090	Увеличение степени надежности в водоснабжении города
38	Строительство разводящего водопровода Ду100 мм., м. Начальная точка: перемычка по ул. Ульяновская, Вокзальная до Железнодорожная Ду150мм. Конечная точка: перекресток ул. Шоссейная и ул. Железнодорожной. Предусмотреть подключение к проектируемой перемычке водопровода Ду100 мм, (п.35).	170	765	0	0	0	0	0	0	765	Увеличение степени надежности в водоснабжении города
39	Строительство участка водопровода Ду75 мм., вдоль ул.Шоссейная. Начальная точка: подключение к проектируемому водопроводу Ду100 мм, проходящему вдоль ул. Железнодорожная (п.38).	45	200	0	0	0	0	0	0	200	Увеличение степени надежности в водоснабжении города
40	Строительство участка водопровода Ду75 мм., вдоль ул.Некрасова.	45	200	0	0	0	0	0	0	200	Увеличение степени надежности в

№ п/п	Технические мероприятия	Количество, ед, шт, м.	Реализация программы								Обоснование мероприятий
			Всего, тыс. руб.	Расчетный срок						2026-2030 гг.	
				2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Начальная точка: подключение к проектируемому водопроводу Ду100 мм, проходящему вдоль ул. Железнодорожная (п.38).										водоснабжении города
41	<p>Строительство участка водопровода Ду75 мм., м.</p> <p>Начальная точка: подключение к проектируемому водопроводу Ду75 мм, проходящему по ул. Некрасова (п.40)</p> <p>Подключение произвести на перекрестке ул. Фрунзе и ул. Некрасова</p> <p>Конечная точка: подключение к проектируемому водопроводу Ду75 мм, проходящему по ул.Шоссейная (п.39).</p> <p>Подключение произвести на перекрестке ул. Фрунзе и ул. Шоссейная.</p>	40	180	0	0	0	0	0	0	180	Увеличение степени надежности в водоснабжении города
42	<p>Строительство участка водопровода Ду75 мм., вдоль ул.Малая.</p> <p>Начальная точка: подключение к проектируемому водопроводу Ду100 мм, проходящему вдоль ул. Железнодорожная (п.38).</p>	45	200	0	0	0	0	0	0	200	Увеличение степени надежности в водоснабжении города
43	Строительство участка водопровода Ду75 мм., вдоль ул.Пионерская.	45	200	0	0	0	0	0	0	200	Увеличение степени надежности в

№ п/п	Технические мероприятия	Количество, ед, шт, м.	Реализация программы								Обоснование мероприятий
			Всего, тыс. руб.	Расчетный срок							
				2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026-2030 гг.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Начальная точка: подключение к проектируемому водопроводу Ду100 мм, проходящему вдоль ул. Железнодорожная (п.38).										водоснабжении города
44	Строительство участка водопровода Ду75 мм. Начальная точка: подключение к проектируемому водопроводу Ду100 мм, проходящему вдоль ул. Железнодорожная (п.38). Направление: вдоль ул. Нагорная.	45	200	0	0	0	0	0	0	200	Увеличение степени надежности в водоснабжении города
45	Строительство участка водопровода D 75 мм. Начальная точка: подключение к проектируемому водопроводу D 100 мм, проходящему вдоль ул. Железнодорожная (п.38). Направление: вдоль ул. Толстого.	45	200	0	0	0	0	0	0	200	Увеличение степени надежности в водоснабжении города
46	Строительство участка водопровода Ду75 мм., м. Начальная точка: подключение к проектируемому водопроводу Ду100 мм, проходящему вдоль ул. Железнодорожная (п.38). Направление: вдоль ул. Балалуева.	45	200	0	0	0	0	0	0	200	Увеличение степени надежности в водоснабжении города
47	Строительство обводного водопровода территории комбината "Стандарт" на ул. Луговая Ду100 мм, м.	100	450	0	0	0	0	0	0	450	Увеличение степени надежности в водоснабжении города

№ п/п	Технические мероприятия	Количество, ед, шт, м.	Реализация программы								Обоснование мероприятий
			Всего, тыс. руб.	Расчетный срок							
				2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026-2030 гг.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
48	Строительство водопровода Ду100 мм в районе домов №№ 9,8, 10 по ул. Луговая с выходом к автодорожному мосту и переходом через р. Белая (к бывшему участку благоустройства), м.	400	1800	0	0	0	0	0	0	1800	Увеличение степени надежности в водоснабжении города
49	Строительство водопровода Ду100 мм от ул. Скрябина до пос. Зеленоборский с ликвидацией водозабора пос. Зеленоборский Место подключения: городской водопровод Ду300 мм. проходящий по ул. Скрябина, м.	150	5003	0	0	0	0	0	0	5003	Увеличение степени надежности в водоснабжении города
50	Строительство водопровода (перемычки) Ду100 мм по ул. 1-я линия Леспромхоза (между водопроводами города и пос. Белая Речка), м.	250	715	0	0	0	0	0	0	715	Увеличение степени надежности в водоснабжении города
51	Строительство новых павильонов артскважин с ограждением зоны санитарной охраны (ЗСО) в пос. Белая Речка, шт.	2	3408	0	0	0	0	0	0	3408	Увеличение степени надежности в водоснабжении города
52	Бурение новой артезианской скважины и её обустройство. Место расположение: пос. Белая речка с подключением к насосной станции 2-го подъема пос. Белая речка, шт.	1	500	0	0	0	0	0	0	500	Увеличение степени надежности в водоснабжении города

№ п/п	Технические мероприятия	Количество, ед, шт, м.	Реализация программы								Обоснование мероприятий
			Всего, тыс. руб.	Расчетный срок						2026-2030 гг.	
				2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Расчетная производительность: 25 м³/ч.										
53	Прокладка напорного водопровода от артезианской скважины № 3 пос. Белая речка, Ю-3 сторона, до насосной станции 2-го подъема пос. Белая речка, Ду90 мм., м.	130	70	0	0	0	0	0	0	70	Увеличение степени надежности в водоснабжении города
54	Установка станции обезжелезивания воды производительностью 1000 м³/ч. Место расположения: Зайковский водозабор.	1	12000	0	0	0	0	0	0	12000	Увеличение степени надежности в водоснабжении города
55	Установка станции обезжелезивания воды производительностью 150м³/ч. Место расположения: пос.Белая речка	1	1500	0	0	0	1500	0	0	0	
	ИТОГО		31867	0	0	0	1500	0	0	30367	
<i>Мероприятия по выполнению Законов и нормативных требований по обеспечению безопасности и антитеррористической устойчивости объектов жизнеобеспечения</i>											
56	Установка приборов учета на водозаборных сооружениях города (ул. Ленинградская – 2 шт., пос. Белая Речка – 4 шт., пос. Зеленоборский – 1 шт.)	3	718,6	718,6	0	0	0	0	0	0	Увеличение степени контроля системой водоснабжения города

№ п/п	Технические мероприятия	Количество, ед, шт, м.	Реализация программы								Обоснование мероприятий
			Всего, тыс. руб.	Расчетный срок						2026-2030 гг.	
				2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
57	Устройство системы телеконтроля и наблюдения на ст. II и III подъема.	-	3283	0	0	0	0	0	0	3283	Увеличение степени контроля системой водоснабжения города
58	Строительство ограждения ЗСО водозаборов: - на ст. II подъема – д. Зайково; - на ст. III подъема ул. Ленинградская; - п. Белая Речка.	-	10397	0	0	0	0	0	0	10397	Соответствие санитарно гигиеническим нормам
ИТОГО			14398,6	718,6	0	0	0	0	0	13680	
Строительство сетей и сооружений по подключению строящихся (реконструируемых) объектов.											
59	Строительство второй линии водопровода D 500мм от ст. III подъема до ул. Скрябина (по ул. Шмелева, Максимова), м.	1600	14459,3	0	281,8	5990	0	3476,2	1261,3	3450	Обеспечение услугой объектов нового строительства
60	Строительство перемычки Ду250мм от водовода на насосную станцию III подъема по ул. Загородная до прогона у д. № 15-17, м.	-	1324	0	0	0	0	0	0	1324	Обеспечение услугой объектов нового строительства
61	Строительство водопровода Ду150 мм по ул. Новоселов с закольцовкой по ул. Загородная, м.	-	2144	0	0	0	0	0	0	2144	Обеспечение услугой объектов нового строительства

№ п/п	Технические мероприятия	Количество, ед, шт, м.	Реализация программы								Обоснование мероприятий
			Всего, тыс. руб.	Расчетный срок						2026-2030 гг.	
				2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
62	Строительство перемычки водопровода ул. Ломако Ду300мм, м.	245	1235,2	522,6	712,6	0	0	0	0	0	Обеспечение услугой объектов нового строительства
63	Строительство подкачивающей насосной станции для обеспечения требуемого напора системы водоснабжения многоэтажных зданий Северо-Западного массива нового жилищного строительства с установкой 2-х насосов, шт.	1	1300	0	0	0	0	0	0	1300	Обеспечение услугой объектов нового строительства
64	Строительство подкачивающей насосной станции для обеспечения требуемого напора системы водоснабжения многоэтажных зданий Центрального массива нового жилищного строительства с установкой 2-х насосов, шт.	1	1300	0	0	0	0	0	0	1300	Обеспечение услугой объектов нового строительства
65	Строительство водопровода Ду225 мм от проектируемой второй линии водопровода Ду500мм от ст. III подъема до ул. Скрябина (по ул. Шмелева, Максимова) до проектируемой подкачивающей насосной станции Северо-Западного массива нового жилищного строительства, м.	70	200	0	0	0	0	0	0	200	Обеспечение услугой объектов нового строительства

№ п/п	Технические мероприятия	Количество, ед, шт, м.	Реализация программы								Обоснование ме- роприятий
			Всего, тыс. руб.	Расчетный срок						2026- 2030 гг.	
				2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
66	Строительство водопровода Ду180 мм от водопровода Ду300 мм, который проходит по ул.50 лет октября, до проектируемой подкачивающей насосной станции Центрального массива нового жилищного строительства, м.	60	110	0	0	0	0	0	0	110	Обеспечение услугой объектов нового строительства
67	Строительство участка водопровода Ду75 мм. Материал: полиэтилен. Начальная точка: насосная станция 2-го подъема пос. Белая речка (у школы). Конечная точка: южный массив нового жилищного строительства, м.	180	100	0	0	0	0	0	0	100	Обеспечение услугой объектов нового строительства
	ИТОГО		22172,5	522,6	994,4	5990	0	3476,2	1261,3	9928	
	ВСЕГО		374 688,00	2 232,10	994,40	6 490,00	3 633,00	5 659,70	3 716,50	351 962,30	

3.6. Ожидаемые результаты и детальный перечень целевых индикаторов для мониторинга результатов выполнения мероприятий.

Основными показателями эффективности реализации программы в части водоснабжения будут являться:

- снижение степени износа сетей и сооружений систем водоснабжения;
- повышение надежности оказываемых услуг за счет снижения аварийности на объектах водоснабжения;
- Увеличение производительности водозаборных сооружений г. Кольчугино;
- экономия финансовых и энергетических ресурсов;
- повышение качества предоставляемых услуг;
- обеспечение новых потребителей.

4. РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ И ОЧИСТКИ ХОЗЯЙСТВЕННО-БЫТОВЫХ СТОЧНЫХ ВОД.

4.1. Характеристика состояния и анализ проблем в сфере водоотведения и очистки хозяйственно-бытовых сточных вод.

4.1.1. Анализ фактического баланса по оказанию услуг водоотведения и очистки сточных вод структуры производства, передачи, потребления.

Существующая система хозяйственно-бытовой канализации г. Кольчугино неполная раздельная (с отсутствием ливневой системы канализации). Услуги водоотведения в городе осуществляет МУП г. Кольчугино «Коммунальник».

В г. Кольчугино имеются следующие очистные сооружения:

- ОСК г. Кольчугино, производительностью 25 тыс. м³/сут, общий прием сточных вод за 2020 г. – 7590,24 тыс. м³;
- ОСБО «Белая Речка», проектной производительностью 700 м³/сут., фактическое поступление сточных вод – 1100, 1200 м³/сут.

Сооружения доочистки сточных вод отсутствуют. Очищенные сточные воды отводятся самотечным коллектором и сбрасываются в реку Пекшу, водоем рыбохозяйственного значения второй категории, левый приток реки Клязьмы.

На городских очистных сооружениях канализации осуществляется глубокая биологическая очистка сточных вод в аэробных условиях взвешенными и иммобилизованными микроорганизмами активного ила.

На очистных сооружениях канализации пос. Белая Речка принята полная биологическая очистка сточных вод с доведением БПК полной очищенной сточной воды до 20-25 мг/л в аэротенках с пневматической аэрацией, работающих в режиме продленной аэрации без предварительного отстаивания в первичных отстойниках. Очищенные сточные воды ОСК «Белая Речка» сбрасываются в реку Пекша.

Для перекачивания стоков используются локальные насосные станции:

- КНС-1 производительностью 80 м³/ч. Находится на ул. Луговая, обслуживает 15 домов;
- КНС-2 производительностью 50 м³/ч. Находится на ул. Строительная, обслуживает мкр. № 2 (в т.ч. 40 домов);
- КНС-3 производительностью, 25 м³/ч. Находится на ул. Островского, обслуживает 2 дома.

Существующая технология системы очистки сточных вод г. Кольчугино в значительной степени морально устарела, фактическая эффективность очистки сточных вод не соответствует современным требованиям к качеству очищенной сточной воды. Поэтому требуется модернизация системы городских очистных сооружений.

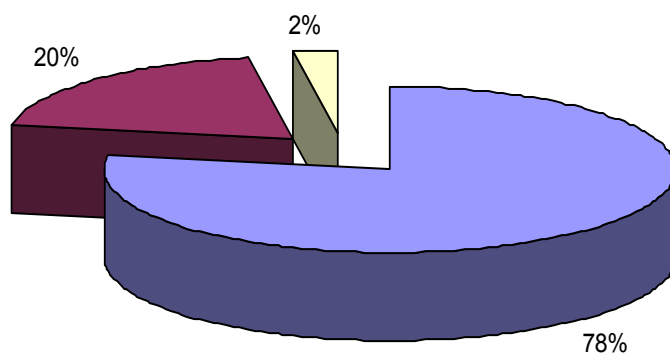
Очистные сооружения биологической очистки (ОСБО) «Белая Речка» также находятся в неудовлетворительном состоянии, нередко возникают аварийные ситуации или приостанавливается их работа.

Обеззараживание сточных вод не производится.

Общая протяженность канализационных сетей г. Кольчугино – 87,7 км.

На рисунке 4.1.1.1. показано распределение трубопроводов различных диаметров по их назначению в общей канализационной сети в км:

- Ду 200, Ду 250 – напорные трубопроводы;
- Ду 300, Ду 350, Ду 400, Ду 500, Ду 600, Ду 720, Ду 900 – самотечные коллекторы;
- Ду 100, Ду 150 – самотечные трубопроводы.



■ Самотечные трубопроводы, км. ■ Самотечные коллекторы, км □ Напорные трубопроводы, км

Рисунок 4.1.1.1. Соотношение трубопроводов различных диаметров по их назначению в общей канализационной сети, км

Бытовые и промышленные сточные воды города по самотечным сетям и трем основным подводящим канализационным коллекторам поступают в приемный колодец и далее в приемный резервуар главной канализационной насосной станции, расположенные на площадке комплекса очистных сооружений канализации.

Схема канализации.

Сточные воды от канализованной жилой застройки в южной части города отводятся самотечными коллекторами на канализационную насосную станцию (КНС-1) и перекачиваются в самотечный коллектор Ø500 мм, расположенной вдоль железной дороги, и далее отводятся на городские очистные сооружения биологической очистки.

КНС–2, расположенная в Северо-Западном районе города на ул. Строительной, принимает стоки от жилой 2-этажной застройки. Стоки по 2 напорным трубопроводам Ду 100 мм перекачиваются в самотечный коллектор Ду 400 мм и далее на городские очистные сооружения биологической очистки.

КНС-3, расположенная на ул. Островского, принимает стоки от 2-х жилых домов. Стоки по напорному трубопроводу Ду 100 мм перекачиваются в самотечный коллектор Ду 300мм и далее на городские очистные сооружения канализации.

Существующие канализационные сети города находятся в удовлетворительном состоянии и отсутствуют в частной застройке.

Население, проживающее в районах неканализованной жилой застройки, пользуется выгребными туалетами.

В настоящее время в городе имеется три коллектора ливневой канализации:

– 1-й коллектор проходит по ул. Зернова. Ливневые стоки без очистки сбрасываются в р. Беленькая.

– 2-й коллектор проходит по ул.50 лет октября и ул. Добровольского. Ливневые стоки без очистки сбрасываются в р. Беленькая.

– 3-й коллектор проходит по ул. Веденева. Ливневые стоки без очистки сбрасываются в овраг в районе ул. Ключевой.

На остальной территории города отвод поверхностных вод открытый. Отведение дождевого и талого стока осуществляется по рельефу местности за счет уклонов поверхности земли со сбросом в пониженные места, в реки Пекша и Белая.

В соответствии с предоставленной информацией о водоотведении, фактическое количество проб сточных вод на выходе из очистных сооружений составляет – 83 за 2020 г. (факт). Количество проб, соответствующих нормативам, – 43 (2020 г.).

Анализируя все вышеперечисленное, можно сделать следующие выводы:

– В связи с износом оборудования КНС ул. Островского в размере 100% и КНС на ул. Луговой в размере 50% необходимо предусмотреть их модернизацию. В первую очередь, реконструкцию КНС по ул. Островского.

- Моральный износ очистных сооружений (ОСК) г. Кольчугино довольно велик, качество очистки не отвечает нормативным требованиям, очистные сооружения биологической очистки ОСК «Белая Речка» также имеют большой износ, что вызывает частые поломки и выход из строя оборудования. Рекомендуется произвести модернизацию ОСК г. Кольчугино в ближайшем времени и произвести демонтаж ОСБО «Белая Речка» в соответствии с генпланом. Также преду-

смотреть строительство канализационной насосной станции и напорных коллекторов по перекачке сточных вод пос. Белая Речка на городские очистные сооружения.

– Существующие канализационные сети города находятся в удовлетворительном состоянии. Необходимо предусмотреть частичную замену сетей к расчетному сроку.

– Система дождевой канализации практически отсутствует. В соответствии с перспективными проектными решениями генплана, необходимо произвести развитие системы дождевой канализации с устройством насосных станций, очистных сооружений ливневой канализации, строительством сетей трубопровода дождевой канализации. С переходом всей системы канализации от неполной разделительной в полуразделительную.

4.1.2. Анализ режимов производства и потребления услуг водоотведения и очистки сточных вод.

Так как, в соответствии с генпланом рассматривается вариант демонтажа ОСБО «Белая Речка» в связи с их износом и аварийностью, то сравнение режимов будем проводить с ОСК г. Кольчугино.

Для сравнения нужны данные о следующих расходах:

- среднечасовой;
- максимальный секундный;
- минимальный секундный.

В соответствии с предоставленными данными об объеме водоотведении общий прием сточных вод очистных сооружений – 7 590 240 тыс. м³.

Таким образом, среднечасовой расход сточных вод:

$$Q_{\text{ср.ч}} = 866,46 \text{ , м}^3/\text{ч} \tag{4.1.2.1}$$

Так как суточная производительность ОСК г. Кольчугино – 25 000 м³/сут, то часовая производительность будет – 1041,7 м³/ч.

Таким образом, основываясь на вышеперечисленные данные, рассмотрим диаграмму сравнения расчетных показателей расходов сточных вод с фактической производительностью ОСК г. Кольчугино. Диаграмма представлена на рисунке 4.1.2.1.

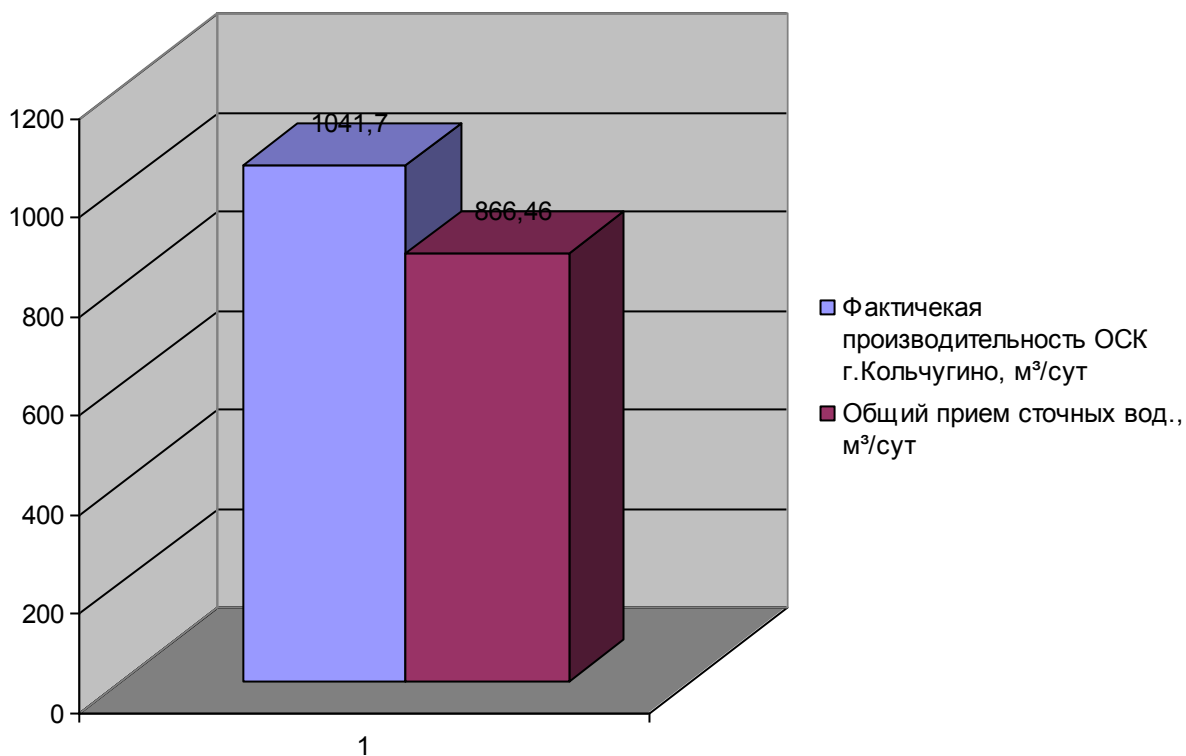


Рисунок 4.1.2.1. Диаграмма сравнения расчетных результатов с максимальной производительностью ОСК г. Кольчугино

На диаграмме видно, что при фактическом среднечасовом расходе сточных вод производительность очистных сооружений г. Кольчугино покрывает эти расходы.

В соответствии с предоставленными данными в дни максимального поступления сточных вод гидравлическая нагрузка достигает 27-28 тыс. куб. м в сутки. Таким образом, имеет место дефицит мощности ОСК г. Кольчугино.

Рассмотрим рисунок 4.1.2.2. для выявления дефицита мощности.

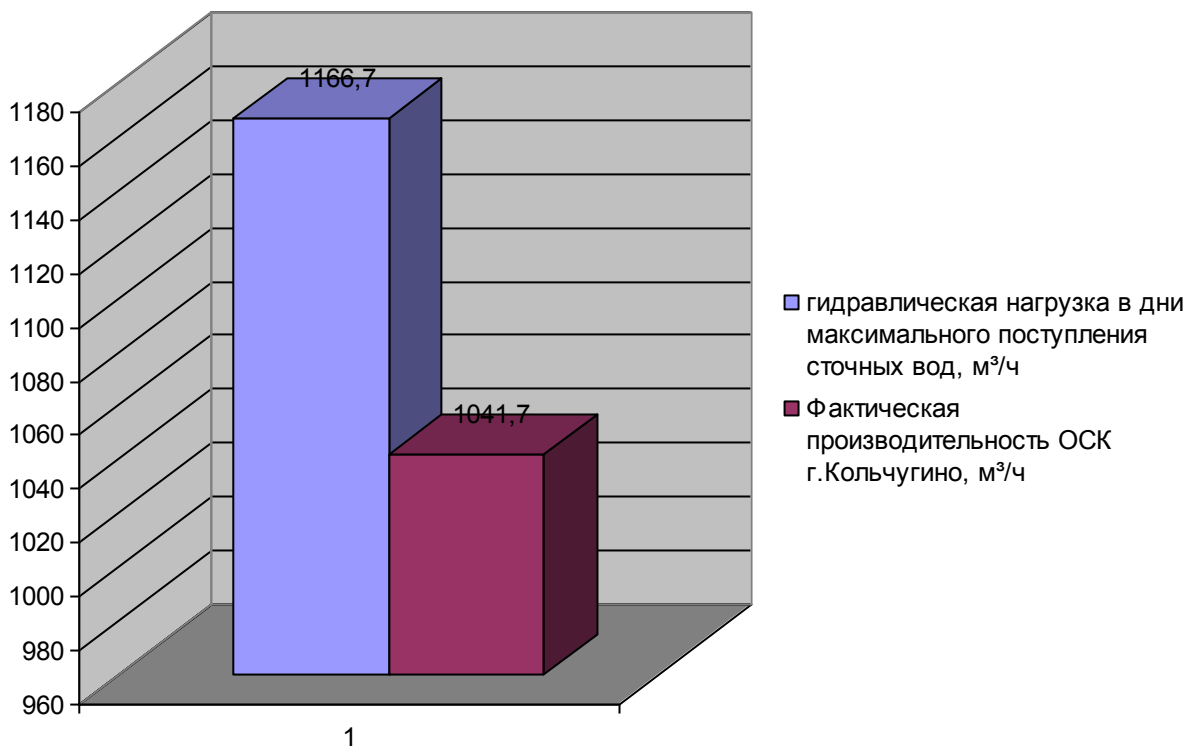


Рисунок 4.1.2.2. Дефицит мощности ОСК г. Кольчугино.

На рисунке видно, что при максимальной гидравлической нагрузке, имеется дефицит мощности ОСК г. Кольчугино. Необходимо предусмотреть соответствующие меры по модернизации оборудования ОСК г. Кольчугино.

4.1.3. Анализ динамики развития системы водоотведения и изменения потребления услуг водоотведения за последние 5 лет.

В течение последних 5 лет наблюдается снижение качества системы, износ сети и оборудования. Мероприятия по развитию были реализованы в период с 1998 по 2004 гг. были построены новые и реконструированы следующие объекты:

- насосно-воздуходувная станция;
- аэрируемая песколовка с песковыми бункерами;
- блок емкостей с распределительными камерами, первичный отстойник-биореактор, аэротенк первой ступени, вторичный отстойник, третичный отстойник.

По имеющимся данным о фактическом водоотведении МУП г. Кольчугино «Коммунальник» за последние 5 лет можно построить следующую диаграмму (тыс. м³), представленную на рисунке 4.1.3.1.

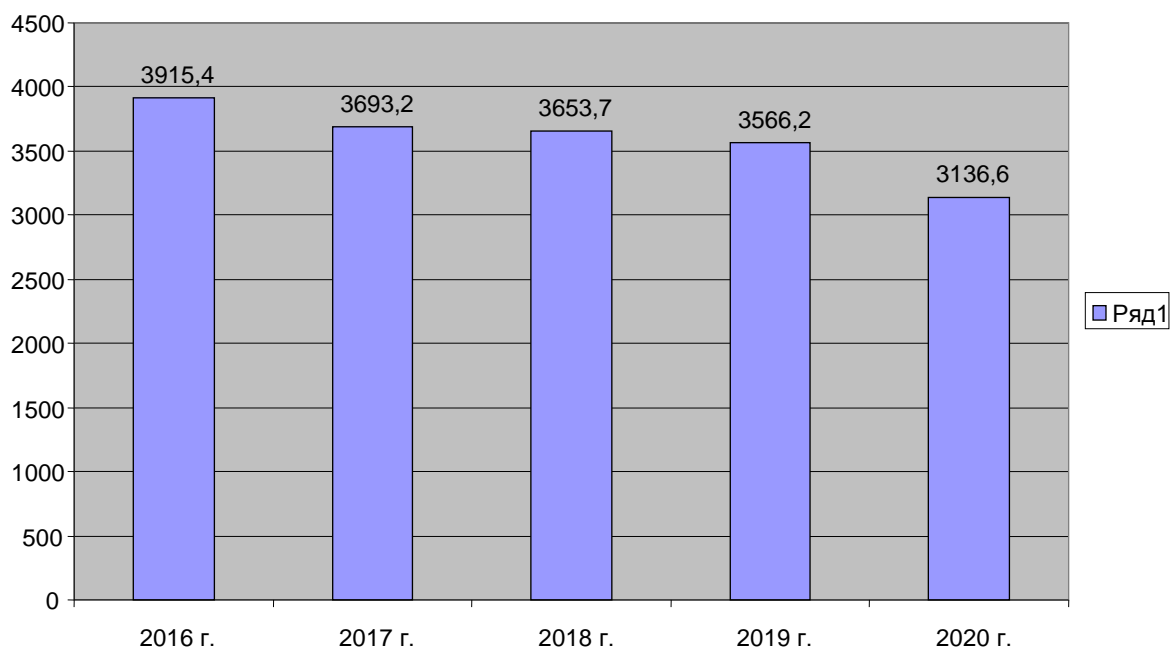


Рисунок 4.1.3.1. Объем реализации услуг по водоотведению (тыс. м³) МУП г. Кольчугино «Коммунальник» за последние 5 лет (факт)

На диаграмме наблюдается тенденция снижения потребления услуг в период с 2016 по 2020 гг. Это объясняется увеличением обеспеченности потребителей приборами учета. Также объясняется большим процентом износа очистных сооружений и канализационных сетей г. Кольчугино.

4.1.4. Оценка существующего резерва и дефицита мощности по оказанию услуг водоотведения и очистки сточных вод.

Произведем оценку существующего резерва и дефицита мощности на основании данных о фактической производительности очистных сооружений и максимальной гидравлической нагрузке (п. 4.1.2.). На рисунке 4.1.4.1. представлена оценка резерва и дефицита мощности ОСК г. Кольчугино в сравнении с максимальной гидравлической нагрузкой.

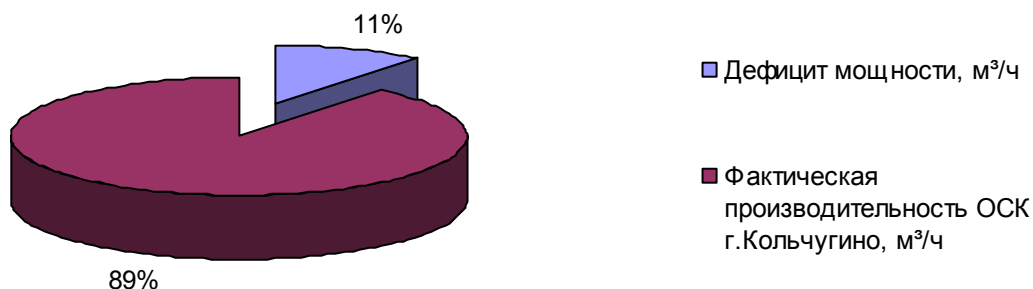


Рисунок 4.1.4.1. Существующий резерв и дефицит мощности, м³/ч

На рисунке видно, что при максимальной гидравлической нагрузке имеется дефицит мощности очистных сооружений в размере 11%. Необходимо предусмотреть соответствующие меры по модернизации оборудования ОСК г. Кольчугино.

4.1.5. Анализ управляемости инженерными системами как единым комплексом.

Предложения по организации системы взаимодействия по вопросам оперативно-диспетчерского управления и оперативной ликвидации внештатных ситуаций для объектов коммунальной инфраструктуры г. Кольчугино, представлены в разделе «Водоснабжение», п. 3.1.5.

4.1.6. Анализ системы взаимодействия организаций коммунального комплекса с потребителями.

4.2. Оценка потребности в объемах услуг водоотведения.

4.2.1. Анализ потребности в объемах услуг с учетом состояния существующей системы водоотведения и планов жилищного и промышленного строительства на территории города.

Для данного анализа необходимо произвести расчеты для определения максимальных и средних часовых расходов для соответствующего объема нового жилищного строительства.

По данным генплана на расчетный срок (2025г.) намечается следующий объем нового жилищного строительства:

- Центральный массив: 92,0 тыс. м²;
- Северо-Западный массив: 243,0 тыс. м²;
- Южный массив: 25,0 тыс. м².

Повышение численности населения в каждом районе застройки планируется в следующем размере:

- Центральный массив: 3,2 тыс. чел.;
- Северо-Западный массив – 8,2 тыс. чел.;
- Южный массив – 0,6 тыс. чел.

В соответствии со СНиП 2.04.03-85 удельное среднесуточное водоотведение на одного жителя допускается принимать значений, указанных в таблице 4.2.1.1.

Таблица 4.2.1.1.

Объекты канализования	Удельное среднесуточное (за год) водоотведение на одного жителя в населенных пунктах, л/сут	
	до 1990 г.	до 2000 г.
Города	500	550
Сельские населенные пункты	125	150

Используя вышеперечисленные данные, определим необходимые нам расчетные расходы, опираясь на известное нам планируемое увеличение численности населения для каждого массива:

Центральный массив:

- среднесуточный расход бытовых сточных вод, м³/сут

$$q_{ср.сут} = 1760000, \text{ л/сут}$$

$$q_{ср.сут} = 1760, \text{ м}^3/\text{сут}$$

Для Северо-Западного массива:

- среднесуточный расход бытовых сточных вод, м³/сут

$$q_{ср.сут} = 4510000, \text{ л/сут}$$

$$q_{ср.сут} = 4510, \text{ м}^3/\text{сут}$$

Для Южного массива:

- среднесуточный расход бытовых сточных вод, м³/сут

$$q_{ср.сут} = 330000, \text{ л/сут}$$

$$q_{ср.сут} = 330, \text{ м}^3/\text{сут}$$

На основании полученных результатов мы можем построить следующую диаграмму, изображенную на рисунке 4.2.1.1.

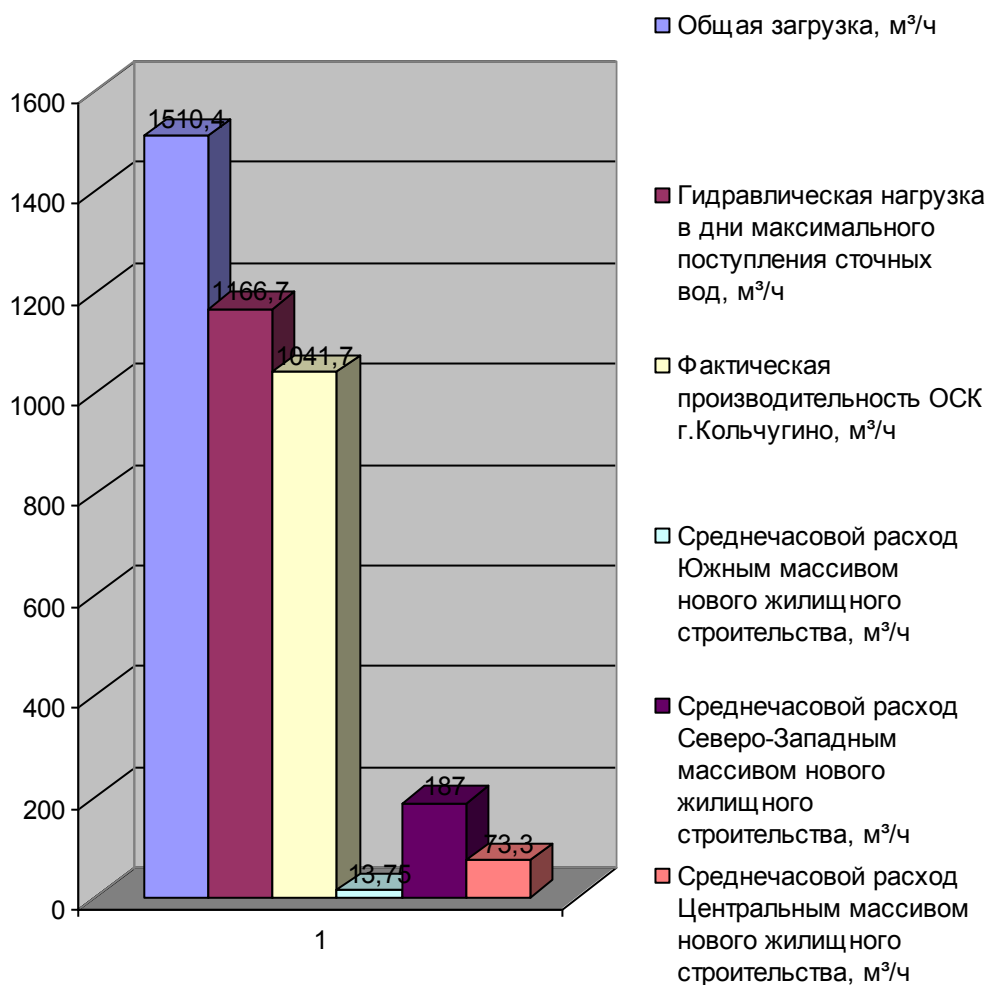


Рисунок 4.2.1.1. Диаграмма оценки потребности в объемах услуг

На данной диаграмме видно, что при общем расходе сточных вод, с учетом новой жилищной застройки и существующей максимальной гидравлической нагрузке производительность ОСК г. Кольчугино не покрывает часовую гидравлическую нагрузку. С учетом степени износа ОСК г. Кольчугино свыше 60% имеет место дефицит мощности существующей ОСК г. Кольчугино на перспективу развития нового жилищного строительства и при существующем положении. Необходимо произвести модернизацию (реконструкцию) ОСК г. Кольчугино.

4.2.2. Анализ действующих производственных и инвестиционных программ в сфере водоотведения, результатов мониторинга выполнения производственных и инвестиционных программ организаций коммунального комплекса, оказывающих услуги водоотведения.

В период на 2009-2011 гг. была Советом народных депутатов г. Кольчугино от 30.04.2009 г. № 240/20 утверждена инвестиционная Программа муниципального унитарного предприятия Кольчугин-

ского района «Коммунальник» «Развитие систем водоотведения муниципального образования «Город Кольчугино» на 2009 – 2011 годы».

Источниками финансирования программы являлись:

1. Собственные средства организации коммунального комплекса:

1.1. Прибыль, направляемая на инвестиции в сумме 49 784,79 тыс. руб., в том числе:

- за счет надбавок к тарифам – 19 179,5 тыс. руб.;
- за счет платы за подключение – 28 625,29 тыс. руб.;
- за счет амортизации – 1980 тыс. руб.

2. Бюджетные средства в сумме 3050,0 тыс. руб.,

в том числе за счет:

- местного бюджета – 3050,0 тыс. руб.

Денежные средства, полученные за счет надбавки к тарифу, будут направлены на реализацию инвестиционной Программы в части модернизации и строительства объектов водоотведения.

Денежные средства, полученные за счет платы за подключение, будут направлены на реализацию инвестиционной Программы в части модернизации и строительства объектов водоотведения.

Организационный план мероприятий инвестиционной программы представлен в таблице 4.2.2.1.

Таблица 4.2.2.1.

N п/п	Наименование мероприятия инвестиционной программы	Реализация мероприятий по годам			Финансовые потребности, всего, тыс. руб. с НДС
		2009	2010	2011	
1	2	3	4	5	6
1.	Инвестиционный проект по повышению качества услуг водоотведения, улучшению экологической ситуации				
1.1	Модернизация объектов				
1.1.1	Модернизация канализационных очистных сооружений города	X	X	X	17323,5
1.2	Строительство объектов				
1.2.1	Строительство канализационной насосной станции и напорных коллекторов по перекачке сточных вод пос. Белая речка на городские очистные сооружения	X	X	X	3050,0
ИТОГО					20373,5
2.	Инвестиционный проект по подключению строящихся (реконструируемых) объектов				
2.1	Модернизация объектов				

N п/п	Наименование мероприятия инвестиционной программы	Реализация мероприятий по годам			Финансовые потребности, всего, тыс. руб. с НДС
		2009	2010	2011	
1	2	3	4	5	6
2.1.1	Модернизация канализационных очистных сооружений города			X	8428,0
2.2.	Строительство объектов				
2.2.1	Строительство канализационной насос- ной станции и напорных коллекторов по перекачке сточных вод пос. Белая речка на городские очистные сооруже- ния	X	X	X	14472,3
ИТОГО					22900,3

Финансовый план выполнения мероприятий представлен в таблице 4.2.2.2.

Таблица 4.2.2.2.

N п/п	Наименование мероприятия инвестиционной программы	Реализация мероприятий по годам			Финансовые потребности, всего, тыс. руб. с НДС
		2009	2010	2011	
1	2	3	4	5	6
1.	Инвестиционный проект по повышению качества услуг водоотведения, улучше- нию экологической ситуации				
1.1	Модернизация объектов				
1.1.1	Модернизация канализационных очистных сооружений города	660,0	4900,0	11763,5	17323,5
1.2	Строительство объектов				
1.2.1	Строительство канализационной насос- ной станции и напорных коллекторов по перекачке сточных вод пос. Белая речка на городские очистные сооруже- ния	1050,0	2000,0	0,0	3050,0
ИТОГО		1710,0	6900,0	11763,5	20373,5
2.	Инвестиционный проект по подключению строящихся (реконструируемых) объ- ектов				
2.1	Модернизация объектов				
2.1.1	Модернизация канализационных очистных сооружений города	0,0	4000,0	4428,0	8428,0
2.2.	Строительство объектов				
2.2.1	Строительство канализационной насос- ной станции и напорных коллекторов по перекачке сточных вод пос. Белая речка на городские очистные сооруже- ния	2438,2	6734,1	5300,0	14472,3
ИТОГО		2438,2	10734,1	9728,0	22900,3

Оценка рисков для развития города при возможных срывах в реализации инвестиционной Программы.

Инвестиционная Программа содержит потенциальные риски, представленные в таблице 4.2.2.6.

Таблица 4.2.2.6.

№ п/п	Наименование рисков	Значимость, в %
1	Удорожание стоимости выполняемых мероприятий	10
2	Несоблюдение сроков реализации мероприятий	10
3	Недостаточное финансовое обеспечение	30
4	Социально-экономическая нестабильность в городе и районе	30
5	Недоиспользование или невостребованность вновь введенных производственных мощностей	20
	ИТОГО	100

Обстоятельства, обуславливающие возникновение рисков:

Из пяти вышеперечисленных факторов риска наиболее реальными представляются недостаточное финансовое обеспечение и социально-экономическая нестабильность в городе и районе, следствием которой является неплатежеспособность потребителей. Именно эти факторы являются основной угрозой срыва сроков выполнения инвестиционной Программы.

Недоиспользование или невостребованность вновь введенных производственных мощностей, т.е. собираемость платы за подключение также является существенным фактором риска, так как зависит от заявленной нагрузки, обеспечиваемой соответствующей системой коммунальной инфраструктуры для строящихся или реконструируемых зданий, строений, сооружений, иных объектов.

Снизить данный риск позволят следующие мероприятия:

- привлечение заемных средств;
- использование собственных средств;
- частичное обеспечение финансовых потребностей за счет бюджетных средств (местного, областного).

Кроме того, на возникновение риска может повлиять и государственное регулирование тарифов на услуги водоотведения в связи с тем, что действующее законодательство ограничивает увеличение тарифов путем утверждения индексов максимально возможного их изменения».

4.3. Обоснование оптимизации и развития системы водоотведения и очистки сточных вод до 2026 года.

4.3.1. Разработка различных вариантов оптимизации и развития системы водоотведения города с расчетом объемов работ по строительству и модернизации объектов водоотведения и очистки сточных вод.

Основные необходимые мероприятия для оптимизации и развития системы водоотведения следующие:

- модернизация оборудования ОСК г. Кольчугино с увеличением мощности до 32000 м³/сут;
- строительство канализационной насосной станции и напорных коллекторов по перекачке сточных вод пос. Белая Речка на городские очистные сооружения;
- частичная замена сетей водоотведения г. Кольчугино;
- модернизация канализационной насосной станции (КНС) на ул. Островского;
- строительство КНС для южного массива нового жилищного строительства;
- строительство системы дождевой канализации.

Варианты оптимизации и развития системы водоснабжения, которые являются спорными, требующими выбора наиболее верного, отсутствуют.

4.3.2. Выбор варианта оптимизации и развития системы водоотведения и очистки сточных вод города с учетом наибольшего системного эффекта.

Необходимые мероприятия для оптимизации и развития системы водоотведения и очистки сточных вод города с учетом наибольшего системного эффекта представлены в п. 4.3.1.

4.4. Генеральная схема водоотведения города Кольчугино до 2026 года.

Генеральная схема водоотведения города Кольчугино до 2026 года представлена на рисунке

4.4.1.

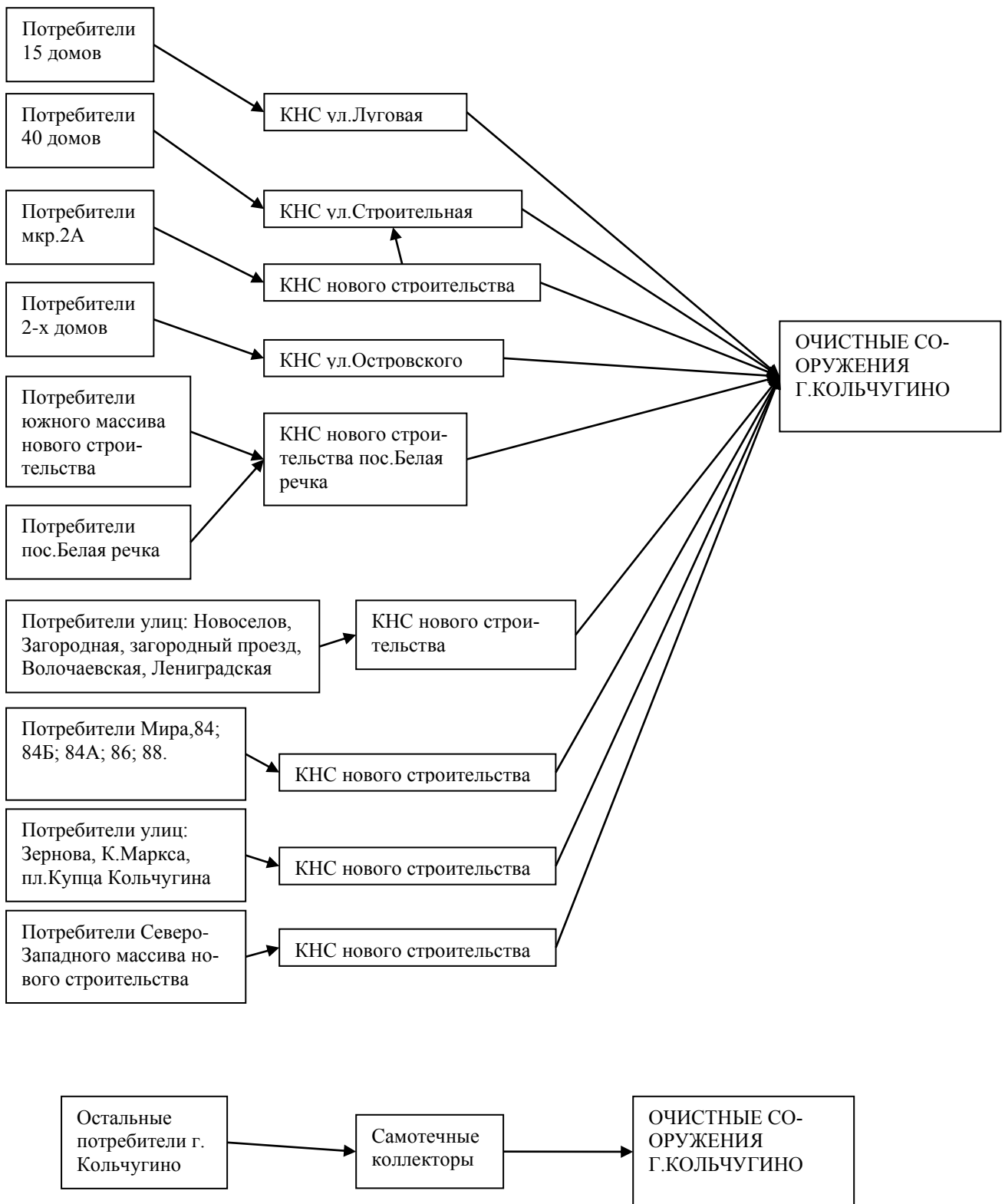


Рисунок 4.4.1. Генеральная схема водоотведения города Кольчугино до 2026 года.

4.5. Система программных мероприятий по оптимизации и развитию системы водоотведения и очистки хозяйственно-бытовых сточных вод города с указанием источников и объемов финансирования, сроков и ответственных за выполнение мероприятий.

Система программных мероприятий по оптимизации и развитию системы водоотведения представлена в таблице 4.5.1.

№ п/п	Технические мероприятия	Количество, п/км, ед, шт, м	Реализация программы								Обоснование мероприятий
			Всего, тыс. руб.							Расчетный срок	
				2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026-2030 гг.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Модернизация сетей и сооружений											
1	Модернизация КНС № 2 Комплексная замена оборудования с установкой 2-х насосов Grundfos, SE1.80.100.15.EX.4.4.50D Производительностью 27 л/с, шт.	1	700	0	0	0	0	0	0	700	Увеличение степени надёжности в водоотведении города
2	Модернизация КНС № 1 - Комплексная замена оборудования с установкой 2-х насосов Grundfos, SEV.80.80.11.EX.4.50D - Строительные работы по зданию КНС Производительностью 11,5 л/с, шт.	1	1000	0	0	0	0	0	0	1000	
3	Модернизация КНС № 3 по ул.Островского с установкой КНС полного заводского изготовления.	1	822,80	0	0	0	0	769,1	53,7	0	
4	Реконструкция отдельных объектов канализационных очистных сооружений г. Кольчугино с доведением мощности до 32000 м³/сут, ед.	1	293492,8	7453,8	19235,44	33898,52	12339,7	17391,2	0	203174,2	Увеличение степени надёжности в водоотведении города
5	Демонтаж очистных сооружений пос. Белая речка, ед.	1	2000	0	0	0	0	0	0	2000	Увеличение степени надёжности в водоотведении города
6	Модернизация канализационной линии от дома № 2 до дома № 20 по ул. КИМ, Ду150 мм., м.	470	2597,5	0	0	0	0	0	2597,5	0	
7	Модернизация канализационной линии от дома № 1 до дома № 13 по ул. Мира Ду150 мм., м.	40	997,8	0	0	0	0	0	997,8	0	

№ п/п	Технические мероприятия	Количество, п/км, ед, шт, м	Реализация программы								Обоснование мероприятий
			Всего, тыс. руб.							Расчетный срок	
				2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026-2030 гг.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
8	Перекладка канализационной линии от дома № 3 по ул. Чапаева до дома № 11 по ул. Победы, Ду150 мм., м.	460	1150	0	0	0	0	0	0	1150	
9	Модернизация участка канализационной линии по ул. Дружбы от дома №11 (Детская поликлиника) до дома № 15 (милиция) с переключением на ул. 50 лет Октября, Ду200 мм., м.	528	3152,3	0	0	0	0	0	3152,3	0	
10	Реконструкция канализационной линии от ул. Чапаева д.5 до дворовой части домов по ул. Победы. Ду150мм, и Ду200мм., м.	185	470	0	0	0	0	0	0	470	
11	Перекладка участка канализационной линии по ул. Metallургов д.70 (пер. Красноармейский) до дома № 40 (ул. Вторая малая Васильевская), Ду200 мм., м.	360	1000	0	0	0	0	0	0	1000	
12	Перекладка канализационного коллектора с ул. Фурманова дом № 15а до коллектора № 2 с выносом канализации с территории АТП, промплощадок заводов ОАО «Электрокабель» Кольчугинский завод, ОАО «Кольчугцветмет», Ду300 мм., м.	100	320	0	0	0	0	0	0	320	
ИТОГО			307703,2	7453,8	19235,44	33898,52	12339,7	18160,3	6801,3	209814,2	
<i>Строительство сетей и сооружений</i>											

№ п/п	Технические мероприятия	Количество, п/км, ед, шт, м	Реализация программы								Расчетный срок 2026-2030 гг.	Обоснование мероприятий
			Всего, тыс. руб.									
				2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
13	Строительство канализационной насосной станции и напорных коллекторов по перекачке сточных вод пос. Белая речка на городские очистные сооружения, шт.	1	15781,88	2000	8416,2	5365,68	0	0	0	0	Обеспечение объектов существующей застройки	
14	Строительство КНС в районе д. Отяевка, производительностью – 50м³/ч., шт.	1	1500	0	0	0	0	0	0	1500		
15	Строительство самотечного коллектора Ду400 мм., вдоль ул. Щорса от пересечение ул. Загородная и ул. Щорса до КНС нового строительства (п.21), м.	30	100	0	0	0	0	0	0	100		
16	Строительство самотечного коллектора Ду200мм. вдоль ул. Новоселов с подключением в самотечный коллектор Ду400 (п.22), м.	150	550	0	0	0	0	0	0	550		
17	Строительство самотечного коллектора Ду200 мм. с переходом диаметра на Ду300 мм., вдоль ул. Загородная, переход диаметра предусмотреть приблизительно на 80 п.м. длины коллектора при направлении от ул. Тимирязева вдоль ул. Щорса. Подключение произвести в самотечный коллектор Ду400мм (п.22), м.	150	550	0	0	0	0	0	0	550		

№ п/п	Технические мероприятия	Количество, п/км, ед, шт, м	Реализация программы								Расчетный срок 2026-2030 гг.	Обоснование мероприятий
			Всего, тыс. руб.									
				2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
18	Строительство самотечного коллектора Ду300 мм. от перекрестка улиц Ломоносовская и Мичурина до проектируемого коллектора Ду 300 мм, проходящего по ул. Загородная, после перехода диаметра (п.24), м.	50	200	0	0	0	0	0	0	200		
19	Строительство самотечного коллектора Ду200 мм. вдоль ул. Загородный проезд с подключением в самотечный коллектор Ду300 мм (п.25), м.	170	510	0	0	0	0	0	0	510		
20	Строительство самотечного коллектора Ду200 мм., вдоль ул. Волочаевская с подключением в самотечный коллектор Ду300 мм (п.25), м.	150	450	0	0	0	0	0	0	450		
21	Строительство самотечного коллектора Ду200 мм. вдоль ул. Ленинградская с подключением в самотечный коллектор Ду300 мм (п.25), м.	150	450	0	0	0	0	0	0	450		
22	Строительство участка напорных коллекторов в 2 нитки Ду150 мм. от КНС нового строительства (п.21) до самотечного коллектора Ду300мм, проходящего по ул. Алексеева вдоль ул.Щорса в сторону ул.Алексеева с пересечением ул.Мира, м.	300	750	0	0	0	0	0	0	750		
23	Строительство КНС в районе перекрестка ул.Мира и ул.Загородный	1	1000	0	0	0	0	0	0	1000		

№ п/п	Технические мероприятия	Количество, п/км, ед, шт, м	Реализация программы								Обоснование мероприятий
			Всего, тыс. руб.							Расчетный срок	
				2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026-2030 гг.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	проезд, шт.										
24	Строительство самотечного коллектора Ду200 мм., вдоль ул.Мира от перекрестка ул.Мира и ул. Максимова до КНС нового строительства (п.30), м.	100	300	0	0	0	0	0	0	300	
25	Строительство самотечного коллектора Ду150 мм. от ул. Мира, 84 до проектируемого самотечного коллектора Ду200 мм (п.31), м.	20	50	0	0	0	0	0	0	50	
26	Строительство самотечного коллектора Ду 150 мм. от ул.Мира, 84Б. до проектируемого самотечного коллектора Ду200 мм (п.31), м.	20	50	0	0	0	0	0	0	50	
27	Строительство самотечного коллектора Ду150 мм. от ул. Мира, 84А. до проектируемого самотечного коллектора Ду200 мм (п.31), м.	15	40	0	0	0	0	0	0	40	
28	Строительство самотечного коллектора Ду150 мм. от ул. Мира, 86 до проектируемого самотечного коллектора Ду200 мм (п.31), м.	15	40	0	0	0	0	0	0	40	
29	Строительство самотечного коллектора Ду150 мм. от ул. Мира, 88 до проектируемого самотечного коллектора Ду200 мм (п.31), м.	15	40	0	0	0	0	0	0	40	

№ п/п	Технические мероприятия	Количество, п/км, ед, шт, м	Реализация программы								Расчетный срок 2026-2030 гг.	Обоснование мероприятий
			Всего, тыс. руб.						2025 г.			
				2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
30	Строительство участка напорных коллекторов в 2 нитки Ду100 мм. от КНС нового строительства (п.30) до самотечного коллектора Ду900мм, проходящего от 1-го мкр. По ул. Ключевая вдоль ул. Загородный проезд с врезкой в вышеуказанный коллектор, м.	50	250	0	0	0	0	0	0	250		
31	Строительство КНС в районе ул. Зернова на территории между ул. К.Маркса (от поворота на ул. Зернова) и ул. Победы, шт.	1	1 916,00	0		0	0	0	1916	0		
32	Строительство самотечного коллектора Ду200 мм. с переходом диаметра на Ду300 мм. вдоль ул. Зернова в сторону ул. Победы. Переход диаметра предусмотреть до пересечения с ул.К.Маркса, м.	100	250	0	0	0	0	0	0	250		
33	Строительство самотечного коллектора Ду200 мм. вдоль ул.К.Маркса в сторону ул. Победы. до самотечного коллектора Ду300 мм, проходящего по ул. Зернова, м.	140	350	0	0	0	0	0	0	350		
34	Строительство участка напорных коллекторов в 2 нитки Ду100 мм. от КНС нового строительства (п.38) до самотечного коллектора Ду600 мм, проходящего по ул.К.Маркса в сторону очистных сооружений г. Кольчугино, м.	120	600	0	0	0	0	0	0	600		

№ п/п	Технические мероприятия	Количество, п/км, ед, шт, м	Реализация программы								Обоснование мероприятий	
			Всего, тыс. руб.							Расчетный срок		
				2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026-2030 гг.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
35	Строительство КНС между ул. Западная и ул. Metallургов с восточной стороны от ул. Максимова, шт.	1	1000	0	0	0	0	0	0	0	1000	
36	Строительство самотечного коллектора Ду300 мм. вдоль ул. Максимова в южном направлении от перекрестка ул. Березовая и ул. Максимова до КНС нового строительства (п.42), м.	100	300	0	0	0	0	0	0	0	300	
37	Строительство самотечного коллектора Ду200 мм. вдоль ул. Березовая в сторону ул. Максимова с подключением к проектируемому самотечному коллектору Ду300 мм, по ул. Максимова, м.	70	200	0	0	0	0	0	0	0	200	
38	Строительство самотечного коллектора Ду200 мм. вдоль ул. Рабочая в сторону ул. Максимова с подключением к проектируемому самотечному коллектору Ду300 мм, по ул. Максимова, м.	100	250	0	0	0	0	0	0	0	250	
39	Строительство самотечного коллектора Ду200 мм. вдоль ул. Западная в сторону ул. Максимова с подключением к проектируемому самотечному коллектору Ду300 мм, по ул. Максимова, м.	100	250	0	0	0	0	0	0	0	250	

№ п/п	Технические мероприятия	Количество, п/км, ед, шт, м	Реализация программы								Расчетный срок 2026-2030 гг.	Обоснование мероприятий
			Всего, тыс. руб.									
				2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
40	Строительство самотечного коллектора Ду200 мм. вдоль ул. Строительная в сторону ул. Максимова с подключением к проектируемому самотечному коллектору Ду 300 мм, по ул. Максимова, м.	100	250	0	0	0	0	0	0	250		
41	Строительство участка напорных коллекторов в 2 нитки Ду150 мм. от КНС нового строительства (п.42) до существующей КНС на ул. Строительная, м.	70	350	0	0	0	0	0	0	350		
42	Строительство сливной станции для приема жидких отходов	1	7000	0	0	0	0	0	0	7000		
ИТОГО			35 327,88	2 000,00	8 416,20	5 365,68	0,00	0,00	1 916,00	17 630,00		
<i>Строительство сетей и сооружений по подключению строящихся (реконструируемых) объектов.</i>												
43	Строительство КНС с установкой 2-х насосов марки GRUNDFOS, SE 1.100.150.40.EX.4.51 в районе перекрестка ул. Максимова и ул. Шмелева, шт.	1	2234,5	0	0	0	0	1480,1	754,40	0	Обеспечение объектов нового строительства	
44	Строительство участка напорных коллекторов в 2 нитки Ду150 мм. от КНС нового строительства (п.49) до самотечного коллектора Ду400 мм, проходящего по ул. Максимова, в районе перекрестка ул. Ломако и ул. Максимова в южном направлении вдоль ул. Максимова, м.	80	662,6	0	0	0	0	0	662,6	0		

№ п/п	Технические мероприятия	Количество, п/км, ед, шт, м	Реализация программы								Расчетный срок 2026-2030 гг.	Обоснование мероприятий
			Всего, тыс. руб.									
				2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
45	Строительство самотечного коллектора Ду200 мм. от южного массива нового жилищного строительства. до КНС нового строительства (п.20), м.	100	446,7	0	0	0	0	0	446,7	0		
46	Прокладка самотечных коллекторов для обеспечения Центрального массива нового жилищного строительства, с разработкой проекта.	-	5400	0	0	0	0	0	0	5400		
47	Прокладка самотечных коллекторов для обеспечения Северо-Западного массива нового жилищного строительства, с разработкой проекта.	-	13500	0	0	0	0	0	0	13500		
48	Прокладка самотечных коллекторов для обеспечения Южного массива нового жилищного строительства, с разработкой проекта.	-	1500	0	0	0	0	0	0	1500		
	ИТОГО		37243,8	0	0	0	0	1480,1	1863,7	33900		
	ВСЕГО		380274,88	9453,80	27651,64	39264,20	12339,70	19640,40	10581,00	261344,20		

4.6. Ожидаемые результаты и детальный перечень целевых индикаторов для мониторинга результатов выполнения мероприятий.

Основными показателями эффективности реализации программы в части водоотведения будут являться:

- снижение степени износа сетей и сооружений систем водоотведения;
- повышение надежности оказываемых услуг за счет снижения аварийности на объектах водоотведения;
- увеличение производительности очистных сооружений г. Кольчугино;
- экономия финансовых и энергетических ресурсов;
- повышение качества предоставляемых услуг;
- обеспечение новых потребителей.

5. ХАРАКТЕРИСТИКА СОСТОЯНИЯ И АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ В СФЕРЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ.

5.1 Анализ фактического баланса по оказанию услуг электроснабжения, структуры передачи и потребления электроэнергии.

5.1.1. Анализ фактического баланса по оказанию услуг электроснабжения, структуры передачи и потребления электроэнергии.

Электроснабжение потребителей г. Кольчугино осуществляется от ПО г. Кольчугино РЭС «Западный» АО «ОРЭС-Владимирская область» через опорную подстанцию 110/35/6кВ «Кольчугино» (трансформаторная мощность 2x40+1x20мВА) и ПС 35/6кВ «Белореченская» (трансформаторная мощность 1x1.6+1x2.5мВА), запитанная врезкой в линию 35кВ ПС «Кольчугино» – ПС «Дубки».

Линии ВЛ 35-110кВ на выходе с подстанций на металлических опорах, далее по трассе – железобетонные.

Распределение электроэнергии городским потребителям осуществляется по напряжению 6кВ от ПС «Кольчугино» по двухзвеньеовой схеме через ЦРП-1, ЦРП-2 и ЦРП-3 и по однозвеньеовой с подключением сетей непосредственно к шинам ЦП.

По самостоятельным линиям от ПС110кВ «Кольчугино» и ЦРП-2 питаются группы ТП и РУ четырех промпредприятий: АО «Электрокабель» Кольчугинский завод», ОАО «Кольчугбетон», очистные сооружения Зайковского водозабора, районной котельной.

Потребительские трансформаторные подстанции мелкопромышленных производств Южного района города получают электроэнергию от ПС35/6кВ «Белореченская» по транзитным районным распределительным ВЛ6кВ по радиальной схеме.

Линии 6-10кВ преобладают в основном подземного исполнения (Таблица 5.1.1.1.).

Таблица 5.1.1.1.

Тип исполнения электрических сетей 6кВ	Протяженность, км	%
Подземного исполнения	86,673	81
Воздушного исполнения	20,12	19

Линии 0,4кВ преобладают в основном воздушного исполнения (Таблица 5.1.1.2.).

Таблица 5.1.1.2.

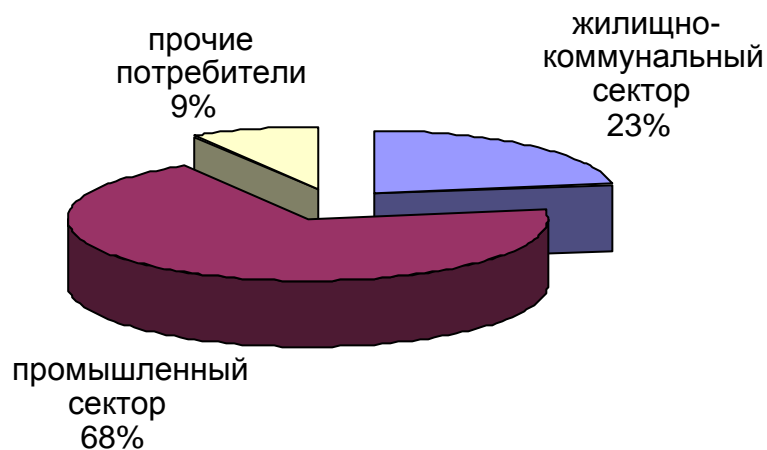
Тип исполнения электрических сетей 0,4кВ	Протяженность, км	%
Подземного исполнения	84,829	29
Воздушного исполнения	212,52	71

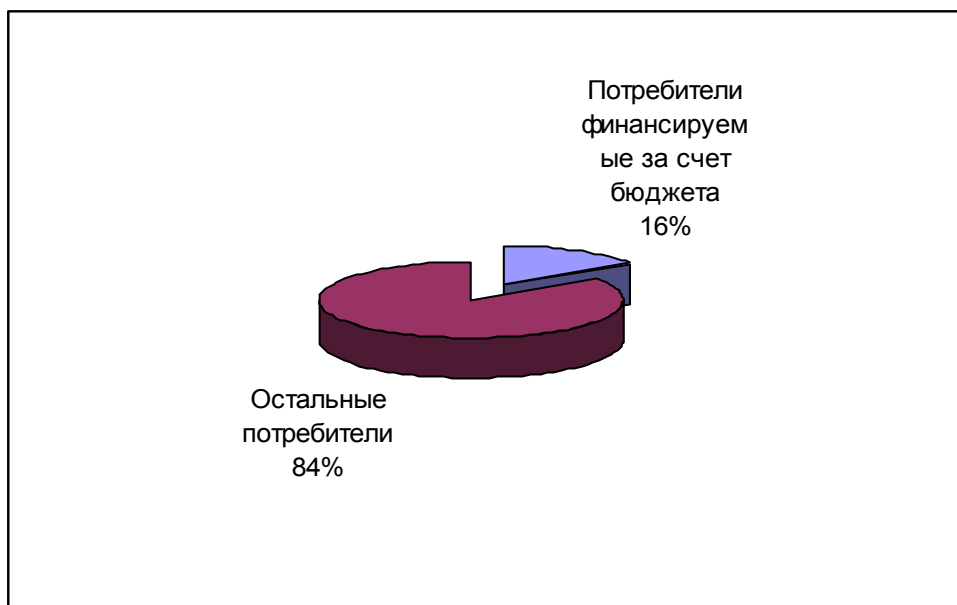
5.1.2 Анализ режимов потребления услуг электроснабжения.

Основными потребителями электроэнергии МО г. Кольчугино являются:

- промышленный сектор;
- жилищно-коммунальный сектор (ЖСК);
- мелко промышленные и прочие потребители.

Основные потребители электроэнергии





5.1.3 Анализ динамики развития системы электроснабжения и изменения потребления услуг в период с 2016 по 2020 годы.

Анализ динамики потребления услуг электроснабжения в период с 2016 по 2020 годы включительно и 2021 год (план) показывает снижение объемов потребляемой городом электроэнергии.



5.1.4. Организационный анализ. Анализ системы взаимодействия по вопросам оперативно-диспетчерского управления и оперативной ликвидации внештатных ситуаций.

Оперативно-диспетчерская служба осуществляет анализ оперативной информации и управление технологическими режимами работы объектов системы электроснабжения и является уполномоченной на выдачу оперативных диспетчерских команд и распоряжений, обязательный для всех служб ПО г. Кольчугино РЭС «Западный» АО «ОРЭС-Владимирская область» и потребителей электрической энергии города Кольчугино.

Основной целью технического регулирования и контроля является обеспечение надежного и безопасного функционирования энергосистемы в целом и ее элементов в отдельности; предотвращения аварийных ситуаций, связанных с эксплуатацией объектов электроэнергетики и энергетических установок потребителей электрической энергии.

В своей деятельности ПО г. Кольчугино РЭС «Западный» АО «ОРЭС-Владимирская область» взаимодействует с линейными и оперативно-диспетчерскими службами энерго- и ресурсоснабжаю-

щих организаций города Кольчугино, а также структурами МЧС и МВД при решении внештатных ситуаций.

Взаимодействие ОДС ПО г. Кольчугино РЭС «Западный» АО «ОРЭС-Владимирская область» с диспетчерскими службами; МЧС РФ ГУ 9 отряд ФПС по Владимирской области; отделом внутренних дел по Кольчугинскому району (ОВД); ГБУЗ ВО «Кольчугинская ЦРБ»; РЭГЭС в г. Кольчугино АО «Газпром газораспределение Владимир» в г. Александрове; коммунально-технической службой (МУП г. Кольчугино «Коммунальник»); МКУ «Управление гражданской защиты Кольчугинского района» (МКУ УГЗ).

При анализе системы взаимодействия по вопросам оперативно-диспетчерского управления и оперативной ликвидации внештатных ситуаций учитывались следующие документы:

– Положение о взаимодействии персонала производственного отделения ПАО «МРСК Центра и Приволжья» филиал «Владимирэнерго» ПО Александровские электрические сети Кольчугинский РЭС с персоналом ОАО «Владимирская областная электросетевая компания» по оперативно-технологическому управлению оборудованием, находящемся в зоне эксплуатационной ответственности ПО «АЭС»;

– План обособленного подразделения ПО г. Кольчугино РЭС «Западный» АО «ОРЭС-Владимирская область» по взаимодействию служб территориальной подсистемы РСЧС Кольчугинского района при возникновении чрезвычайных ситуаций и ликвидации их последствий.

– План ликвидации аварий на опасных производственных объектах обособленных подразделения ПО г. Кольчугино РЭС «Западный» АО «ОРЭС-Владимирская область»

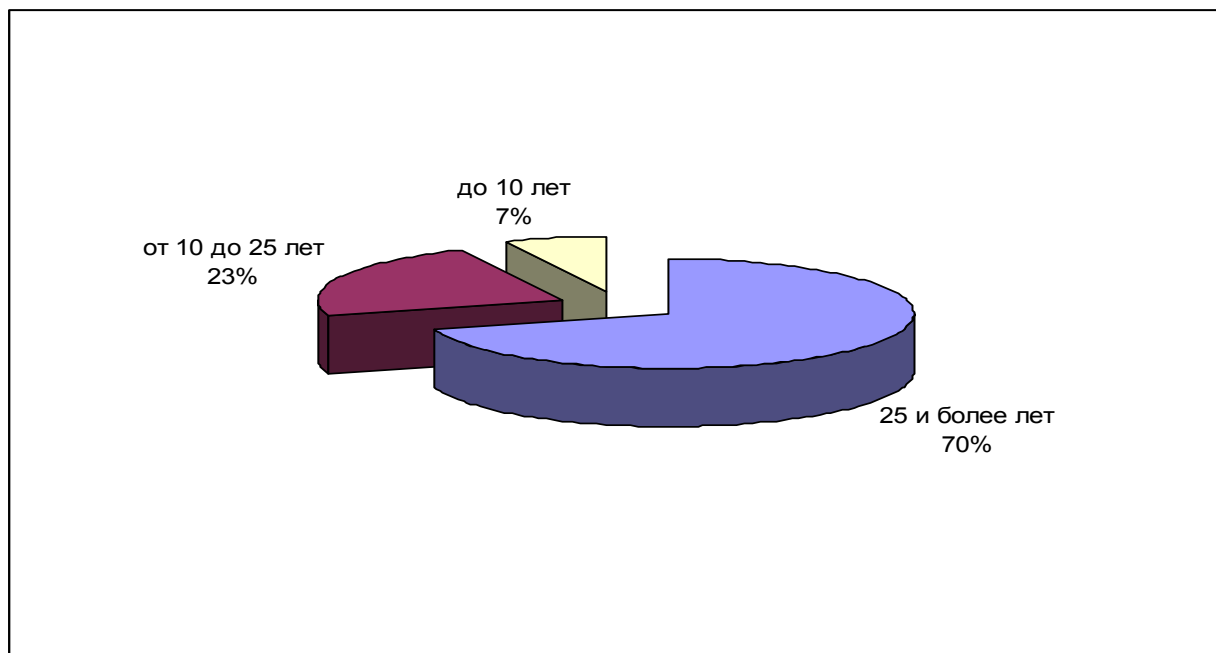
– Инструкция о порядке взаимодействия Кольчугинского гарнизона пожарной охраны и ПО г. Кольчугино РЭС «Западный» АО «ОРЭС-Владимирская область» при возникновении пожаров, аварий и стихийных бедствий на объектах Кольчугинского района.

Анализ рассмотренных документов по взаимодействию ОДС ПО г. Кольчугино РЭС «Западный» АО «ОРЭС-Владимирская область» с подразделениями приведенных выше организаций по вопросам оперативно-диспетчерского управления и оперативной ликвидации внештатных ситуаций показывает достаточность указанных мероприятий для решения данных вопросов.

5.2. Оценка потребности в объемах услуг электроснабжения.

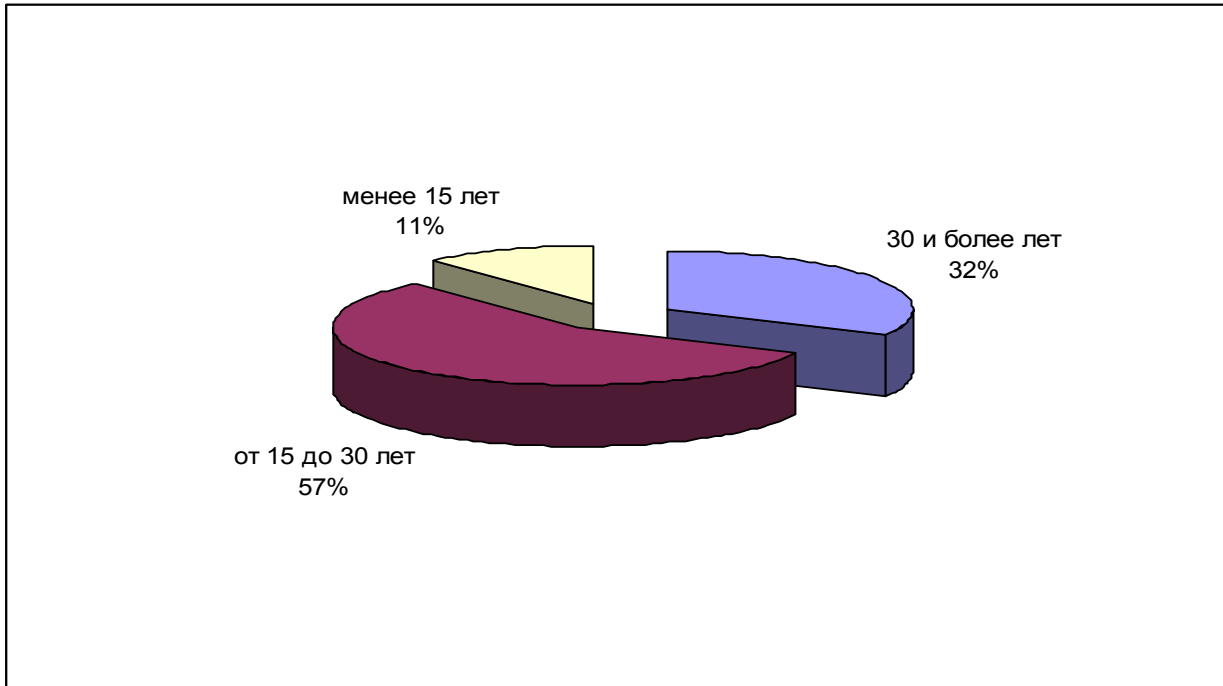
В 2020 году потребление электрической мощности составило 31,95 МВт. Суммарная мощность действующих трансформаторных подстанций (ТП, КТП) превышает потребляемую мощность на 40%.

Техническое состояние основного оборудования трансформаторных подстанций.

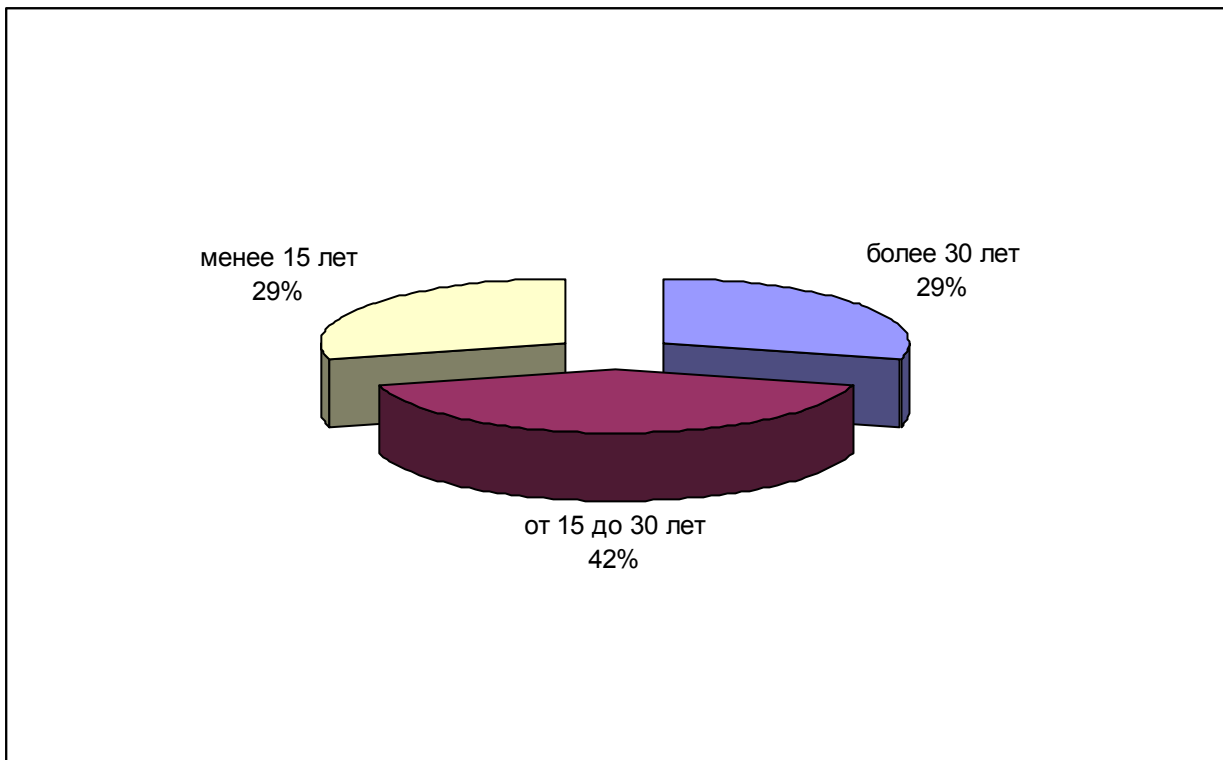


По состоянию на 01.01.2021 года средний износ оборудования трансформаторных подстанций МО г. Кольчугино составляет 65%.

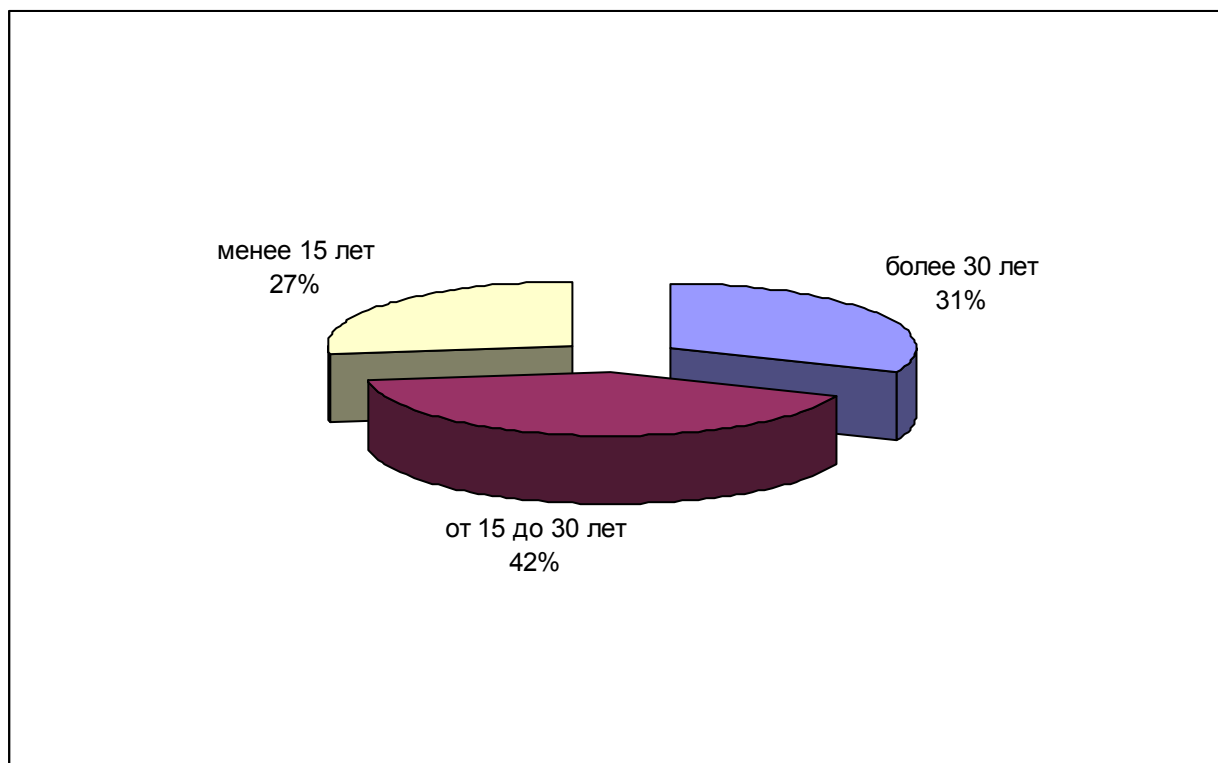
Состояние линий электропередачи КЛ 6(10) кВ.



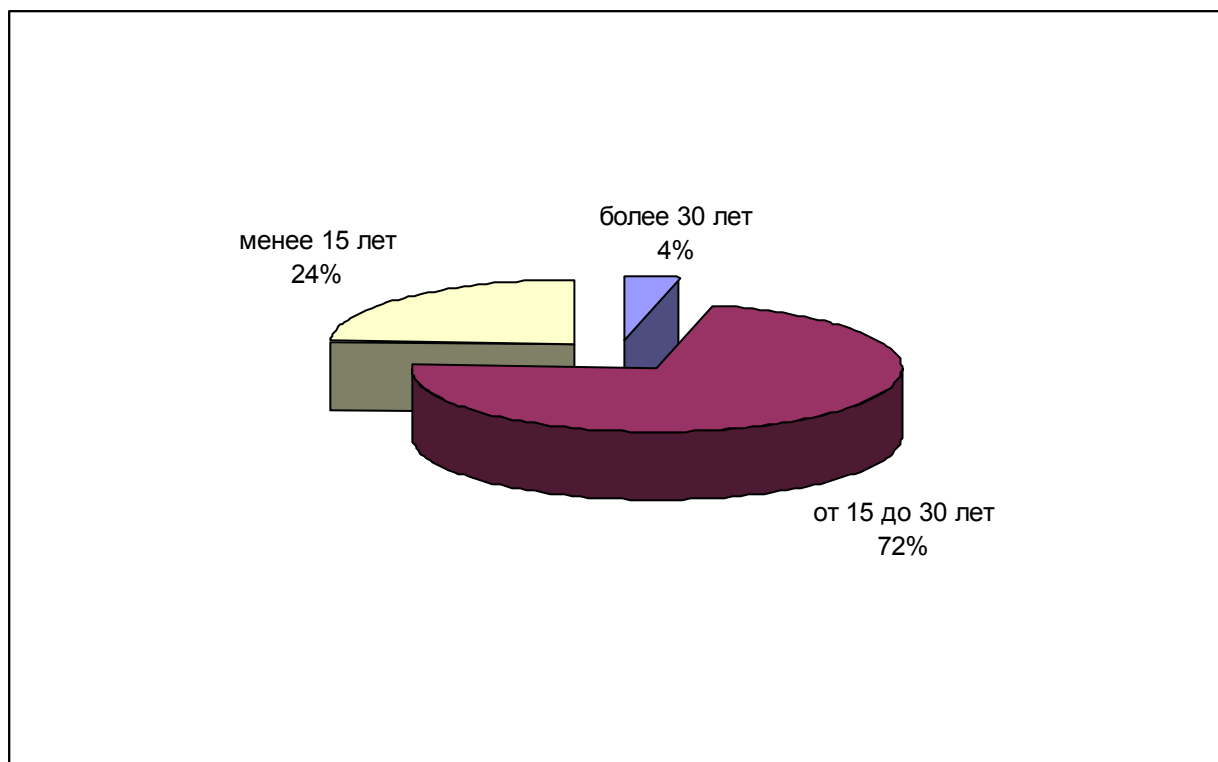
Состояние линий электропередачи ВЛ 6(10) кВ.



Состояние линий электропередачи КЛ 0,4 кВ.



Состояние линий электропередачи ВЛ 0,4 кВ.



Средний физический износ электрических сетей, по состоянию на 01.01.2021 года составляет 65%. Протяженность электрических сетей отслуживших нормативный срок и подлежащих замене составляет 37 км.

Величина потерь электроэнергии в электросетях на период с 2016 по 2020 годы составила в среднем 12,88%.

В 2020 году количество технологических отказов в системе электроснабжения города составило:

- оборудование ТП, РП – 2;
- кабельные линии электропередачи КЛ-6(10) кВ – 10;
- кабельные линии электропередачи КЛ-0,4 кВ – 5;
- воздушные линии электропередачи ВЛ-0,4 кВ – 15.

Основной причиной отказов явилась физическая изношенность оборудования ТП, РП и линий электропередачи.

5.2.1 Анализ потребности в объемах услуг электроснабжения с учетом состояния существующей системы и планов жилищного и промышленного строительства.

В настоящее время энергосистема полностью обеспечивает потребности города в электроэнергии.

Согласно генеральному плану развития города предусматривается новое жилищное и промышленное строительство. Объемы жилищного строительства намечены исходя из улучшения жилищных условий населения. Объем потребления электроэнергии к 2026 году, с учетом проведения мероприятий по энергосбережению, составит 88 458 тыс. кВт·ч.

5.2.1.1. Жилищное строительство.

Распределение объемов нового жилищного строительства тыс. кв. м общей площади на расчетный срок.

Таблица 5.2.1.1.1.

№ п/п	Наименование массивов	Всего	В том числе:		
			Секционная застройка 5 этажей	2-3-этажная блокированная застройка	1-2-этажная усадебная с участками
1.	Центральный массив	92,0	92,0	-	-
2.	Северо-Западный массив	243,0	180,0	21,0	42,0
3.	Южный массив	25,0	-	-	25,0
	ИТОГО по городу:	360,0	272,0	21,0	67,0

Расчет потребления объемов электроэнергии на период до 2026 года, с учетом нового градостроительного развития, произведен на основании утвержденного генерального плана города, и согласно действующему РД 34.20.185-94 «Инструкция по проектированию городских электрических сетей».

Удельные электрические нагрузки жилых зданий по массивам нового жилищного строительства.

Таблица 5.2.1.1.2.

№ п/п	Наименование массивов	Всего, МВт	В том числе:		
			Секционная застройка 5 этажей, МВт	2-3-этажная блокированная застройка, МВт	1-2-этажная усадебная с участками, МВт
1.	Центральный массив	1,86	1,86	-	-
2.	Северо-Западный массив	4,95	3,64	0,44	0,87
3.	Южный массив	0,52	-	-	0,52
	ИТОГО по городу, МВт:	7,33	5,5	0,44	1,39

Удельные электрические нагрузки учреждений образования по массивам нового строительства.

Таблица 5.2.1.1.3.

Удельные электрические нагрузки в основных учреждениях обслуживания.

№ п/п	Наименование массивов	Всего, МВт	В том числе:	
			Детские дошкольные учреждения, МВт	Общеобразовательные школы, МВт
1.	Центральный массив	0,19	-	0,19
2.	Северо-Западный массив	0,73	0,29	0,44
3.	Южный массив	0,023	0,023	-
	ИТОГО по городу, МВт:	0,94	0,31	0,63

Таблица 5.2.1.1.4.

№ п/п	Наименование учреждений и предприятий	Единица измерения	Новое строительство	Потребление, МВт
Учреждения здравоохранения				
1	Больница (город)	Коек	90	0,032

№ п/п	Наименование учреждений и предприятий	Единица измерения	Новое строительство	Потребление, МВт
2	Поликлиника (город)	Пос/см	240	0,086
Учреждения культуры и искусства				
3	Дома культуры, клубы	Мест	2800	1,29
4	Кинотеатры	Мест	1015	0,14
Физкультурно-спортивные сооружения				
5	Территория плоскостных спортивных сооружений	Га	23,9	4,7
6	Спортивные залы	Кв. м	2048	0,51
7	Бассейны	Кв. м з. в	403	1,15
Торговля и общественное питание				
8	Магазины смешанной торговли	Кв. м торг. пл.	20294	4,16
Учреждения и предприятия бытового и коммунального обслуживания				
9	Предприятия бытового обслуживания	Раб. мест	212	0,32
10	Баня	Мест	186	0,28
11	Гостиница	мест	240	0,11
12	Фабрика-прачечная	Кг.с.б./см	5520	0,41
13	Фабрика-химчистка	Кг.с.б/см	520	0,04
Итого по городу, МВт:				13,23

5.2.2 Анализ действующих производственных и инвестиционных программ в сфере электроснабжения.

В период 2010-2014 гг. действовала муниципальная целевая Программа «Энергосбережение, повышение энергетической эффективности в муниципальном образовании «Город Кольчугино» на 2010 – 2014 годы». Целями данной Программы в части электроснабжения являются:

- обеспечение учета используемых энергетических ресурсов.
- организация управления бесхозными объектами недвижимого имущества, используемых для передачи энергетических ресурсов.
- снижение расходов бюджета города, организаций жилищно-коммунального хозяйства на энергетические ресурсы.
- сокращение потерь энергетических ресурсов при их производстве и передаче.

В частности Программой предусмотрено уменьшение потребления электроэнергии бюджетными организациями финансируемые за счет бюджета города. При выполнении Программы потребление электроэнергии бюджетными организациями, к расчетному сроку (2014 год), должно снизиться на 14%. Мероприятия по снижению затрат на электроэнергию заключаются в следующем:

- а) перекладка электрических сетей, для уменьшения технологических потерь;
- б) установка частотного регулирования приводов насосов в системах горячего водоснабжения зданий, строений, сооружений;
- в) повышение энергетической эффективности систем освещения зданий, строений, сооружений (переход на светодиодные лампы), не допускать к использованию электрические лампы накаливания в целях освещения: с 1 января 2011 года – мощностью 100Вт и более; с 1 января 2013 года – мощностью 75Вт и более, с 1 января 2014 года – мощностью 25Вт и более;
- г) закупка энергопотребляющего оборудования высоких классов энергетической эффективности.

Программой предусмотрена замена уличных светильников СПО, РКУ с лампами ДРЛ на светодиодные светильники.

Также на территории Владимирской области, и в городе Кольчугино в частности, действует инвестиционная программа ОАО «Владимирская областная электросетевая компания» на период 2010 – 2012 годы, утвержденная постановлением Губернатора области от 25.12.2009 года №1125.

5.3. Обоснование оптимизации и развития системы электроснабжения до 2020 года.

При существующем износе основного оборудования энергосистемы города (65%) необходима замена отработавшего нормативный срок службы оборудования, модернизация существующего оборудования с целью снижения технологических потерь в электросетях.

5.3.1. Варианты оптимизации и развития энергосистемы города.

Первый вариант. Техническое перевооружение существующей энергосистемы города.

Трансформаторные подстанции.

Комплекс работ на действующих трансформаторных подстанциях, распределительных пунктах города по повышению их технико-экономического уровня, состоящий в замене морально и физически устаревшего оборудования.

Трансформаторные подстанции и распределительные пункты (ТП, КТП, РП):

- замена трансформаторов;
- установка современных приборов учета электроэнергии;
- замена коммутационного оборудования;

- установка или замена устройств компенсации реактивной мощности;
- совершенствование системы оперативно-диспетчерского управления;
- при необходимости замена трансформаторной подстанции целиком.

Линии электропередачи.

Комплекс работ на действующих линиях электропередачи по повышению уровня их надежности, состоящий в замене физически устаревших линий.

Кабельные линии электропередачи:

– перекладка кабельных линий, с заменой существующих проводов и кабелей на провода и кабели с изоляцией из СПЭ.

Воздушные линии электропередачи:

– замена существующих неизолированных проводов на провода СИП;
 – по возможности замена воздушной линии на кабельную с прокладкой в системе кабельной канализации.

Вместе с техническим перевооружением системы электроснабжения предусматривается строительство и ввод в эксплуатацию трансформаторных подстанций и линий электропередачи в районах нового жилищного и промышленного строительства.

С учетом показателей износа основного оборудования системы электроснабжения техническое перевооружение позволит:

- сократить технологические потери в электросетях;
- обеспечить необходимый резерв мощности;
- уменьшить вероятность нештатных ситуаций связанных со старением оборудования.

Второй вариант. Реконструкция существующей системы электроснабжения.

Реконструкция существующей системы заключается в поэтапной замене оборудования и линий электропередачи, отработавших нормативный срок службы, а также оборудования, которое по каким-либо причинам (последствия аварий, сверхнормативный износ и т. д.) не может эксплуатироваться в нормальном режиме. Строительство и ввод в эксплуатацию трансформаторных подстанций и линий электропередачи в районах нового жилищного и промышленного строительства.

Трансформаторные подстанции и распределительные пункты (ТП, КТП, РП):

- капитальный ремонт оборудования подстанций и распределительных пунктов;
- поэтапная замена оборудования отслужившего нормативный срок службы;
- установка устройств компенсации реактивной мощности.

Линии электропередачи.

Воздушные линии электропередачи:

- капитальный ремонт линий в сроки, устанавливаемые в зависимости от конструкции и технического состояния, категоричности потребителей;

- замена неизолированных проводов на провода СИП.

- замена линейной арматуры на современные аналоги.

Кабельные линии электропередачи:

- капитальный ремонт линий;

- замена отработавших нормативный срок службы проводов и кабелей на провода и кабели с изоляцией из СПЭ.

При этом следует учесть, что при капитальном ремонте линий электропередач улучшается техническое состояние электросетевых объектов, а не происходит расширения пропускной способности и увеличения резерва для присоединения потребителей. Ограничения по мощности, пропускаемой по электрическим сетям, при выполнении ремонтных работ не происходит.

Вместе с реконструкцией системы электроснабжения предусматривается строительство и ввод в эксплуатацию трансформаторных подстанций и линий электропередачи в районах нового жилищного и промышленного строительства.

С учетом показателей износа основного оборудования системы электроснабжения, реконструкция позволит в течение длительного периода, поддерживать систему электроснабжения города в нормальном рабочем состоянии, в том числе:

- сократить технологические потери в электросетях;

- обеспечить необходимый резерв мощности;

- уменьшить вероятность нештатных ситуаций связанных со старением оборудования.

5.4. Генеральная схема электроснабжения города.

Генеральным планом города в 1 очередь до 2026 года предусмотрено строительство нового центра питания – ПС 110/6кВ «Тонково» мощностью 2х6,3 МВА. Подстанцию планируется построить в западной части города. Согласно генеральному плану города объекты нового жилищного строительства в основном будут располагаться в Северо-Западном массиве. Суммарная нагрузка на расчетный срок (до 2020 года) в Северо-Западном массиве нового жилищного строительства составит 8,80 МВт. Следует заметить, что нагрузка рассчитана с учетом снижения энергопотребления к 2020 году на 40%, при условии выполнения мероприятий по энергосбережению. ПС 110/6 кВ «Тонково» обеспечит необходимый уровень энергопотребления в Северо-Западном массиве нового строительства. Актуальность строительство второго центра питания обусловлена необходимостью обеспечения надежности энергоснабжения города, а также сложившейся схемой электроснабжения построенной на использовании напряжения 6 кВ в системе распределения. Что приводит к существенным потерям в линиях электропередач. Расположение подстанции в непо-

средственной близости от потребителей, позволит сократить протяженность линий электропередач, что в свою очередь приведет к снижению технологических потерь.

С учетом нового жилищного и производственного строительства в центрах нагрузки необходимо новое строительство трансформаторных подстанций среднего напряжения 6/0,4 кВ. Прокладка кабельных линий 0,4кВ и 10кВ с применением проводов СИП (для воздушных линий) и кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена – СПЭ (для подземных кабельных линий).

В плане развития необходимо предусмотреть разработку развития электроснабжения города, а также схемы уличного освещения. Существующие на сегодняшний момент схемы устарели и не учитывают особенности существующей ситуации.

5.5. Система программных мероприятий по оптимизации и развитию системы электроснабжения города с указанием источников и объемов финансирования, сроков и ответственных за выполнение мероприятий.

Таблица 5.5.1.

№ п/п	Технические мероприятия	Количество, п/км, ед, шт, м	Реализация программы								Обоснование мероприятий
			Всего, млн. руб.	Расчетный срок							
				2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2025-2030 гг.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Реконструкция электрических сетей г. Кольчугино, предусмотренная утвержденной инвестиционной Программой по реконструкции сетей Владимирской области на период с 2010 года по 2012 год в г. Кольчугино		19,87	9,88	7,98	2,01	0,00	0,00	0,00	0,00	
2	Реконструкция ЦРП-2, Ленинский поселок	1	9,88	9,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Увеличение степени надежности системы электроснабжения города
3	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ ТП-70, ул. Добровольского	0,8	1,27	0,00	1,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
4	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ ТП-20 ул. Комарова, ул. Нефедовская, ул. Коллективная	3,3	5,27	0,00	5,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
5	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ ТП-31, ул. Фрунзе	0,9	1,44	0,00	1,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
6	Строительство КТП в замен существующей ТП-21, ул. Metallургов	1	0,798	0,00	0,00	0,798	0,00	0,00	0,00	0,00	
7	Реконструкция ВЛ-6 кВ ТП-21-ТП-29	0,3	0,425	0,00	0,00	0,425	0,00	0,00	0,00	0,00	
8	Реконструкция ВЛ-6 кВ ТП-21-ТП-96	0,4	0,567	0,00	0,00	0,567	0,00	0,00	0,00	0,00	
9	Реконструкция КЛ-0,4 кВ КТП, ул. Metallургов	0,18	0,223	0,00	0,00	0,223	0,00	0,00	0,00	0,00	
10	Реконструкция энергосистемы г. Кольчугино, оборудование, отработавшее нормативный срок (со сроком эксплуатации более 25 лет), линии электропередачи отработавшие нормативный срок (более 30 лет)		314,9	0,00	29,71	29,92	31,14	28,38	26,95	168,8	
11	Реконструкция существующих (ТП, РП, ЦРП), отработавших нормативный срок	52	71,47	0,00	13,16	13,16	13,16	13,16	13,16	5,67	Увеличение степени надежно-

12	Реконструкция существующих воздушных линий электропередачи ВЛ-6 кВ	5,85	11,36	0,00	2,76	2,76	2,76	0,00	0,00	3,08	сти системы электроснабжения города
13	Реконструкция существующих кабельных линий электропередачи КЛ-6(10) кВ	26,03	87,43	0,00	8,07	7,08	8,07	8,07	8,07	48,07	
14	Реконструкция существующих воздушных линий электропередачи ВЛ-0,4 кВ	7,69	91,23	0,00	0,00	1,43	1,43	1,43	0,00	86,94	
15	Реконструкция существующих кабельных линий электропередачи КЛ-0,4 кВ	26,79	53,41	0,00	5,72	5,49	5,72	5,72	5,72	25,04	
16	Реконструкция наружного уличного освещения города Кольчугино с установкой экономичных светильников и системы управления	1	100,0	0,00	0,00	20,00	20,00	30,00	30,00	0,00	
17	Строительство новой трансформаторной подстанции ПС 110/6 кВ «Тонково» и ЛЭП 110 кВ	1	168, 840	0,00	0,00	0,00	22,27	22,27	22,27	102,0 3	Обеспечение объектов нового строительства, повышение надежности
	ИТОГО по системе электроснабжения		938,383	19,76	75,38	83,863	251,1 2	86,76	83,9	337,6	

6. РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ

6.1. Характеристика состояния и анализ проблем в сфере газоснабжения.

6.1.1. Анализ фактического баланса по оказанию услуг газоснабжения, структуры передачи, потребления.

Система газоснабжения г. Кольчугино двухступенчатая, с переходом с высокого давления газа $P=0,6$ МПа от ГРС на низкое $P \leq 0,005$ МПа., при помощи газорегуляторных пунктов (ГРП и ГРПШ).

В таблице 6.1.1.1., представлены технические характеристики газорегуляторных пунктов.

Таблица 6.1.1.1.

№ п/п	Наименование	Максимальная Производительность, м ³ /ч	Фактическая производительность, м ³ /ч	Загруженность, %	Год ввода в эксплуатацию
1	ГРП № 2, ул. Котовского	9000	7000	78	1983 г.
2	ГРП № 4, ул. Щорса, 4а	9000	8500	94	1978 г.
3	ГРП № 5, ул. Темкина, 3а	9000	9000	100	1972 г.
4	ГРП № 6, ул. 50 лет Октября, 3а	9000	9000	100	1978 г.
5	ГРП № 8, ул. Веденеева, 1а	2500	500	20	1988 г.
6	ГРП № 9, ул. Тимирязева	9000	8500	94	1992 г.
7	ГРП № 10, ул. Молодежная. 2/н	9000	9000	100	1993 г.
8	ГРП № 13, ул. Нагорная 2/н	9000	7000	78	1997 г.
9	ШРП № 6, ул. Луговая	2000	1000	50	2009 г.
10	ШРП № 3, п. Тонково	300	100	33	1996 г.
11	ГРП № 3, пос. Белая Речка ул. Школьная, 11б	9000	9000	100	1984 г.
12	ШРП № 1, п. Зеленоборский	600	600	100	2008 г.
13	ШРП № 2, п. Литвиново	300	100	33	1997 г.
14	БГРП № 17	2000	1000	50	2006 г.
15	ШРП № 11, д. Гольяж	900	200	22	2008 г.

Протяженность газовых сетей высокого давления составляет в городе 27,82 км, протяженность сетей низкого давления составляет 224,52 км.

Природный газ с $Q=8000$ ккал/нм³ $\gamma =0,67$ кг/м³ поступает в город от магистрального газопровода высокого давления Ду 720 мм Саратов – Нижний Новгород – Московское окружное кольцо через ГРС /Газораспределительную станцию/, расположенную на окраине города Кольчугино. Далее при помощи магистральных сетей высокого давления распределяется по городу. Отбор газа потребителями происходит при помощи сетей низкого давления $P \leq 0,005$ МПа, подключенных к магистрали высокого давления через ГРП и ГРПШ.

Сеть газовых магистралей высокого давления кольцевая с тупиковыми ответвлениями. Основные линии магистрали проложены по следующим направлениям: ул. Metallургов, ул. Воровского, ул. Дружбы, ул. Скрябина.

Сети газовых магистралей низкого давления являются тупиковыми разветвленными с подключением районов обслуживания через ГРП, соответствующей производительности к газовой магистрали высокого давления.

Степень загруженности оборудования газорегуляторных пунктов в процентном соотношении представлена на рисунке 6.1.1.1.

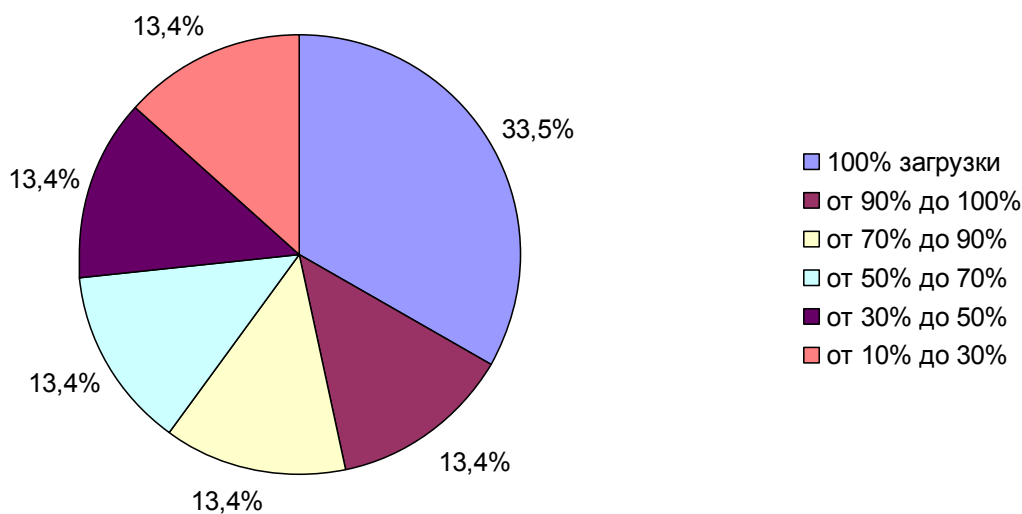


Рисунок 6.1.1.1. Загруженность оборудования газорегуляторных пунктов

В настоящее время г. Кольчугино газифицирован на 94 %, из них природным газом – на 91,3%, сжиженным – на 2,7 %.

На рисунке 6.1.1.2. показана обеспеченность потребителей газом.

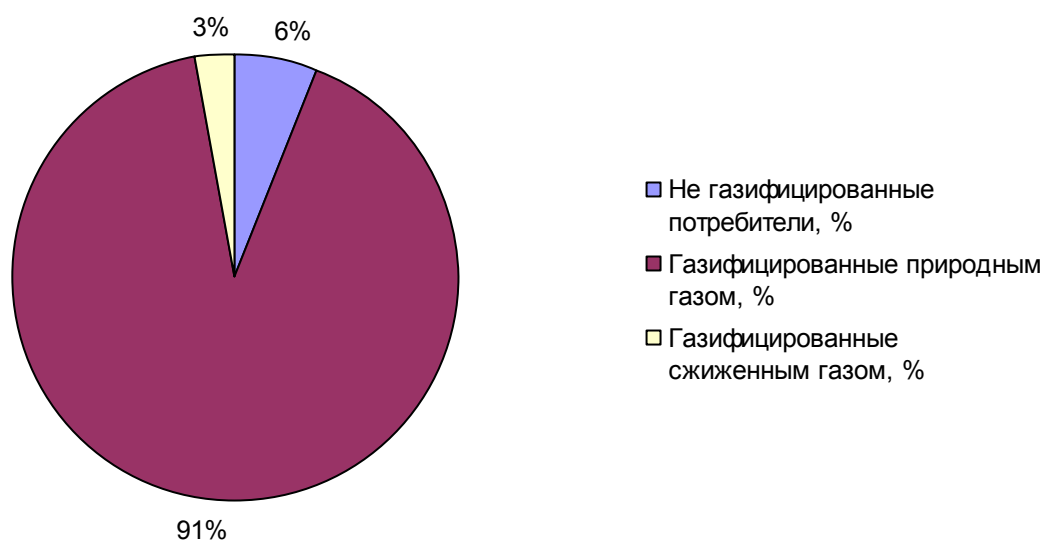


Рисунок 6.1.1.2. Обеспеченность потребителей газом, %

В настоящее время природным газом газифицировано 21225 квартир, из них 5308 квартир оборудованы емкостными водонагревателями для индивидуального отопления, 179 кв. – оборудованы проточными водонагревателями для индивидуального горячего водоснабжения 18 частных домов усадебной застройки имеют индивидуальное газовое отопление.

Рассмотрим обеспеченность населения приборами газопотребления более подробно на рисунке 6.1.1.3.



Рисунок 6.1.1.3. Обеспеченность потребителей приборами газопотребления

Большую часть занимают квартиры, обеспеченные только газовыми плитами. Поэтому расход газа на нужды населения незначителен в общем объеме газопотребления. Весомую долю по-

требления газа в г. Кольчугино занимают котельные пос. Лесосплава, д. 28, и котельная, ул. Луговая, 13.

Обеспеченность потребителей приборами учета газа 23%.

В связи с тем, что загруженность оборудования в размере 100% составляет порядка 50% от общего количества оборудования, необходимо предусмотреть замену газорегуляторных пунктов на более мощные по пропускной способности, также установку дополнительных ГРП, ГРПШ для подключения дополнительной нагрузки. Подбор газорегуляторных пунктов ведется на среднюю 70-80 % загрузку оборудования.

Для подачи газа в населенные пункты Лялино, Литвиново, Гольяж надлежит использовать трубопровод АО «Электрокабель» Кольчугинский завод» от ГРП № 1 завода до врезок потребителей.

6.1.2. Анализ режимов потребления услуг газоснабжения.

Для проведения анализа режимов потребления услуг газоснабжения необходимо произвести ряд расчетов:

- сезонная неравномерность газопотребления;
- часовая неравномерность газопотребления.

Сезонная неравномерность газопотребления.

Сезонная неравномерность газопотребления по месяцам года зависит от наличия и удельного веса в общем балансе расходования газа отопительно-вентиляционной нагрузки.

Расход городских потребителей за месяц может быть определен как доля годового, млн м³/ч:

$$Q_{\text{мес}}^i = \alpha_{\text{мес}}^i Q_{\text{год}}^i, \text{ млн м}^3 / \text{мес},$$

где $\alpha_{\text{мес}}^i$ – доля месячного расхода i -й категорией потребителей в годовом балансе.

Значения $\alpha_{\text{мес}}^{\text{К.б}}$ для коммунально-бытовых потребителей приведены в таблице 6.1.2.1.

Усредненные доли месячных расходов газа на коммунально-бытовые нужды, % годового потребления

Таблица 6.1.2.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10,24	9,22	9,65	8,70	7,90	7,3	5,93	5,96	7,35	8,53	8,9	10,11

По предоставленным данным, максимальный годовой расход газа за последние 5 лет наблюдался за 2017 г. – 121 519 000 м³. Примем его за расчетный.

Таким образом, получается следующая ситуация, представленная в таблице 6.1.2.2.

Таблица 6.1.2.2.

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Qм., тыс.м ³	12419,241	11204,051	11726,58	10572,15	9600,00	8870,88	7206,076	7242,53	8931,6	1036,557	10827,3	12285,57

Из таблицы 6.1.2.2. становится ясно, что максимальное потребление приходится на декабрь, январь и март месяца. Это связано с большой отопительной нагрузкой в эти месяцы.

Часовая неравномерность газопотребления.

Методика определения часового расхода газа аналогична изложенной методике определения сезонной неравномерности. Однако для определения доли часового расхода газа 1-й категории потребителей от суточного расхода α_n^i требуется тщательное изучение режимов расходования газа, в процессе эксплуатации систем газоснабжения для каждого вида потребителей в отдельности.

6.1.3. Анализ динамики развития системы газоснабжения и изменения потребления услуг за последние 5 лет.

В соответствии с генпланом система газоснабжения в г. Кольчугино имеет тенденцию к положительному развитию. В настоящее время город газифицирован на 94%, и генпланом предусматривается увеличение объема потребления газа за счет нового жилищного строительства.

Для анализа потребления услуги за последние 5 лет рассмотрим диаграмму на рисунке 6.1.3.1.

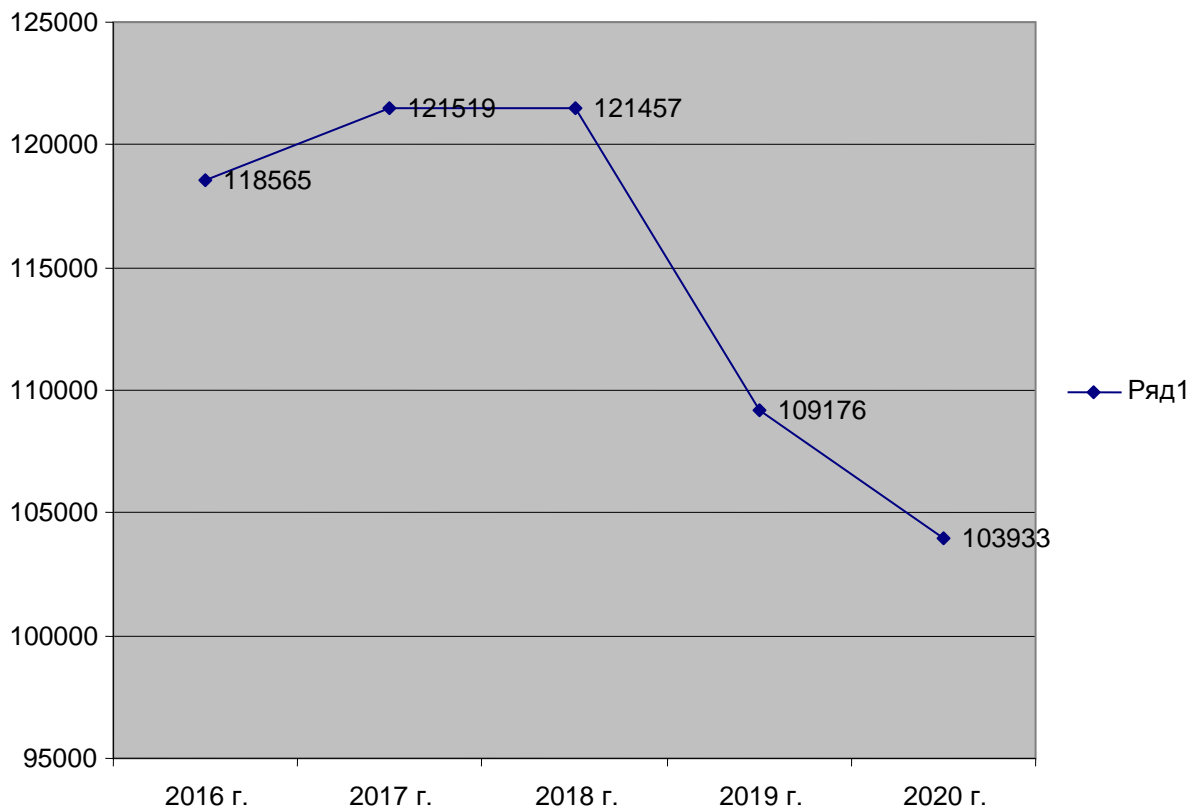


Рисунок 6.1.3.1. Потребление услуг газоснабжения за последние 5 лет, тыс. м³

На диаграмме наблюдается рост потребления в периоде с 2016 по 2017 гг. Наблюдается стабильность потребления в периоде с 2017 по 2018 гг. В периоде с 2018 по 2020 гг. наблюдается спад потребления газа в размере 12%.

6.1.4. Оценка существующего резерва и дефицита мощности по оказанию услуг газоснабжения.

Резерв и дефицит мощности по оказанию услуг газоснабжения представляется целесообразным оценивать в 2 этапа:

1. Оценка резерва и дефицита мощности при помощи имеющихся данных о загрузенности ГРС г. Кольчугино.

2. Оценка резерва и дефицита мощности при помощи имеющихся данных о загрузенности газовых регуляторных пунктов г. Кольчугино.

1. Так как максимальная рекомендуемая загрузка оборудования – порядка 80%, то резерв мощности ГРС г. Кольчугино представляется следующим (показано на рисунке 6.1.4.1.).



На рисунке видно, что ГРС г. Кольчугино имеет резерв мощности в размере 20,6%.

2. Данные о существующем резерве газорегуляторных пунктов г. Кольчугино представлены в таблице 6.1.4.1. Устойчивая работа регуляторов будет при загрузке $0,1 \div 0,8$ от максимальной.

Таблица 6.1.4.1.

№	Наименование	Максимальная производительность, м ³ /ч	Фактическая производительность, м ³ /ч	Резерв мощности, %	Год ввода в эксплуатацию
1	ГРП № 2, ул. Котовского	9000	7000	2	1983 г.
2	ГРП № 4, ул. Щорса 4а	9000	8500	0	1978 г.
3	ГРП № 5, ул. Темкина 3а	9000	9000	0	1972 г.
4	ГРП № 6 ул. 50 лет Октября, 3а	9000	9000	0	1978 г.
5	ГРП № 8. ул. Веденеева 1а	2500	500	10	1988 г.
6	ГРП № 9. ул. Тимирязева	9000	8500	0	1992 г.
7	ГРП № 10, ул. Молодежная, 2/н	9000	9000	0	1993 г.
8	ГРП № 13, ул. Нагорная 2/н	9000	7000	2	1997 г.
9	ШРП № 6, ул. Луговая	2000	1000	30	2009 г.
10	ШРП № 3, п. Тонково	300	100	47	1996 г.
11	ГРП № 3, пос. Белая Речка, ул. Школьная, 11б	9000	9000	0	1984 г.
12	ШРП № 1, п. Зеленоборский	600	600	0	2008 г.
13	ШРП № 2, п. Литвиново	300	100	47	1997 г.
14	БГРП № 17	2000	1000	30	2006 г.
15	ШРП № 11. д. Гольяж	900	200	58	2008 г.

Из таблицы 6.1.4.1. ясно, что следующие газорегуляторные пункты подлежат модернизации:

- ГРП № 4, ул. Щорса. 4а;
- ГРП № 5, ул. Темкина, 3а;
- ГРП № 6, ул. 50 лет Октября, 3а;
- ГРП № 9, ул. Тимирязева;
- ГРП № 10, ул. Молодежная. 2/н;
- ГРП № 3, пос.Белая Речка, ул. Школьная, 11б;

6.1.5. Анализ управляемости инженерными системами как единым комплексом.

Предложения по организации системы взаимодействия по вопросам оперативно-диспетчерского управления и оперативной ликвидации внештатных ситуаций для объектов коммунальной инфраструктуры г. Кольчугино представлены в разделе «Водоснабжение». п. 3.1.5.

6.1.6. Анализ системы взаимодействия организаций коммунального комплекса с потребителями.

6.2. Оценка потребности в объемах услуг газоснабжения.

6.2.1. Анализ потребности в объемах услуг с учетом состояния существующей системы газоснабжения и планов жилищного и промышленного строительства на территории города.

Для данного анализа необходимо произвести расчеты для определения максимальных часовых расходов для соответствующего объема нового жилищного строительства.

По данным генплана на расчетный срок (2025г.) намечается следующий объем нового жилищного строительства:

- Центральный массив: 92,0 тыс. м²;
- Северо-Западный массив: 243,0 тыс. м²;
- Южный массив: 25,0 тыс. м².

Повышение численности населения в каждом районе застройки планируется в следующем размере:

- Центральный массив: 3,2 тыс. чел.;
- Северо-Западный массив – 8,2 тыс. чел.;
- Южный массив – 0,6 тыс. чел.

В соответствии со СНиП 2.04.08-87 (1999) при составлении проектов генеральных планов городов и других поселений допускается принимать укрупненные показатели потребления газа, м³/год на 1 чел., при теплоте сгорания газа 34 МДж/м³ (8000 Ккал/м³):

- при наличии централизованного горячего водоснабжения — 100;
- при горячем водоснабжении от газовых водонагревателей — 250;
- при отсутствии всяких видов горячего водоснабжения — 125 (165 в сельской местности).

Для определения максимальных часовых расходов газа с учетом планов жилищного и промышленного строительства на территории г. Кольчугино необходимо произвести расчеты на основании СНиП 2.04.08-87*.

Так как в соответствии с генпланом принимается низшая теплота сгорания – $Q=8000\text{ккал/нм}^3$. При пересчете на кДж/м³ получаем: $Q_n^c = 8000 \cdot 4,187 = 33496 \text{ кДж/м}^3$,

где 4,187 – коэффициент переводы 1 ккал в 1 кДж.

При пересчете на рабочий режим получаем:

$$Q_n^p = Q_n^c \cdot K, \text{ кДж/м}^3,$$

где $K = 0,804/(0,804+d)$, где d – влагосодержание газа норм. Принимается – $d=0.005 \text{ кг/м}^3$.

$$Q_H^P = 33288,98, \text{ кДж/м}^3;$$

Расход газа на коммунально-бытовые нужды населения.

Годовой расход:

$$Q_Y = \sum_{i=1}^n N \cdot S \cdot y \frac{Q_{НОР}}{Q_H^P},$$

где Q_Y – годовой расход газа на коммунально-бытовые нужды населения, млн $\text{м}^3/\text{год}$; n – количество категорий коммунальных потребителей; N – численность населения, тыс. чел; S – число расчетных потребителей на 1 тыс. жителей; y – охват газоснабжением коммунально-бытовых услуг, долей ед. (по заданию $y=1,0$); $Q_{НОР}$ – норма расхода газа на данный вид коммунальных услуг (см. приложение), МДж/г·ч; Q_H^P – низшая теплота сгорания рабочего состава газа, кДж/м³.

Для потребления газа в квартирах S определяется произведением 1000 чел на степень охвата населения соответствующей услугой z в долях единицы:

$$S=1000z$$

При определении количества расчетных потребителей пользуются формулой:

$$S=1000 \cdot z \cdot W,$$

где W – ориентировочный норматив соответствующих услуг.

Например:

а) ориентировочный норматив накопления белья для стирки:

$$W_n=100 \text{ т белья}/1000 \text{ чел.}$$

При этом учитывается, какая доля z от накопленного белья в какой прачечной (механизированной или немеханизированной) стирается. Остальное белье стирается в домашних условиях, причем расход тепла для этой цели предусмотрен в нормах для жилых зданий.

б) ориентировочный норматив для бань :

$$W_b=52000 \text{ помывок}/1000 \text{ чел.}$$

в) предприятия общественного питания:

$$W=360 \text{ обедов+завтраков (ужинов) в год на 1 человека.}$$

г) учреждения здравоохранения

$$W=12 \text{коек}/1000 \text{чел.}$$

д) хлебозаводы и пекарни:

$$W_{хз} = (0,6 \dots 0,8 \text{т}/1000 \text{чел.}) \cdot 365$$

Годовые расходы на нужды предприятий торговли, предприятий бытового обслуживания непроизводственного характера следует принимать в размере до 5% суммарного расхода газа.

Результаты расчета представлены в таблице 6.2.1.1.

Таблица 6.2.1.1.

№	Наименование потребителей газа	Расчетный потребитель	Норма годового расхода на расчетного потребителя, Q норм.	
			Тыс. кДж	м ³
1	Приготовление пищи в домашних условиях на газовой плите	1 чел.	4100	123,2
2	Приготовление пищи и горячей воды в домах с газовыми водонагревателями	1 чел.	10 000	300,4
3	Стирка белья в фабриках-прачечных	1 т белья	18 800	564,7
4	Стирка белья в фабриках-химчистках	1 т белья	18 800	564,7
5	Бани	1 помывка	40	1,2
6	Предприятия бытового обслуживания, торговли			
7	Больницы	1 койка	12 400	372,5

Годовые расходы газа для нового жилищного строительства г. Кольчугино с учетом расходов на нужды предприятий торговли, предприятий бытового обслуживания непромышленного характера представлены в таблице 6.2.1.2

Таблица 6.2.1.2.

№	Очаг застройки	Степень охвата населения услугами Z, доли ед.	Степень охвата услуг газоснабжением Y, доли ед.	Количество расчетных потребителей S, на 1 тыс. жит	Годовой расход газа, млн м ³ /год
1	Северо-Западный массив	1,0	1,0	1000	1,01
2	Южный массив	1,0	1,0	1000	0,180
3	Центральный массив	1,0	1,0	1000	0,394
				Итого	1,584

Годовые расходы газа для нужд социальной инфраструктуры с учетом развития на расчетный срок представлены в таблице 6.2.1.3.

Таблица 6.2.1.3.

№ п/п	Наименование учреждений и предприятий	Единица измерения	Новое строительство	Потребление, м ³ /год
Учреждения здравоохранения				
1	Больница (город)	Коек	90	33524,1
2	Баня	Мест	186	11606,4

№ п/п	Наименование учреждений и предприятий	Единица измерения	Новое строительство	Потребление, м ³ /год
3	Фабрика-прачечная	Кг. с. б./см	5520	801176,9
4	Фабрика-химчистка	Кг. с. б./см	520	75473,2
Итого по городу, МВт:				921780,6

Для определения максимальных часовых расходов воспользуемся следующей методикой:

Максимальный расчетный часовой расход газа Q_d^h , м³/ч, при нормальных физических условиях на хозяйственно-бытовые нужды следует определять как долю годового расхода по формуле:

$$Q_d^h = K_{\max}^h Q_y,$$

где Q_y – годовой расход газа, м³/год; K_{\max}^h – коэффициент часового максимума, принимается дифференцировано по каждому району газоснабжения в зависимости от числа потребителей (табл. 6.2.1.4. и 6.2.1.5.).

Таблица 6.2.1.4.

Число жителей, снабжаемых газом, тыс. чел.	Коэффициент часового максимума расхода газа (без отопления) K_{\max}^h
1	1/800
2	1/2000
3	1/2050
5	1/2100
10	1/2200
20	1/2300
30	1/2400
40	1/2500
50	1/2600
100	1/2800
300	1/3000
500	1/3300
750	1/3500
1000	1/3700
2000 и более	1/4700

Таблица 6.2.1.5.

Предприятия	Коэффициент часового максимума расхода газа (без отопления) K_{\max}^h
бани	1/2700
прачечные	1/2900

Результаты расчета представлены в таблице 6.2.1.6.

Таблица 6.2.1.6.

№	Наименование потребителей	Число потребителей	K_{\max}^h	Часовой расход газа, $Q_d^h, \text{м}^3/\text{ч}$	
				Общий	Удельный
1.	Северо-Западный массив	8200	1/2180	464,4	0,06
2.	Южный массив	600	1/800	225,27	0,37
3.	Центральный массив	3200	1/2100	187,62	0,059
4.	Баня	186	1/2700	4,3	0,023
5.	Больница	90	1/2250	14,81	0,165
6.	Фабрика-Прачечная	5520	1/2900	276,3	0,05
7.	Фабрика-Химчистка	520	1/2900	26,03	0,05

Устойчивая работа регуляторов будет при загрузке $0,1 \div 0,8$ от максимальной.

Также необходимо учитывать расход газа на нужды теплоснабжения.

Часовой расход на нужды теплоснабжения.

При разработке проектов газоснабжения городов при отсутствии конкретных теплотехнических характеристик застройки допускается определять расчетные годовые расходы газа по укрупненным показателям.

Расход газа на отопление и вентиляцию жилых общественных зданий можно определить по формуле, $\text{м}^3/\text{ч}$:

$$Q_h^{OB} = [1 + K(1 + K_1)]q \frac{F_{ж}}{\eta Q_H^P},$$

где K, K_1 – коэффициенты, учитывающие расходы теплоты на отопление и вентиляцию общественных зданий, при отсутствии данных принимаются равными 0,25 и 0,4.

q – укрупненный показатель максимального часового расхода теплоты на отопление жилых зданий, $1 \text{ кДж}/\text{ч}$ на 1 м^2 жилой площади, принимают по табл. 6.2.1.7.

Таблица 6.2.1.7.

Показатель	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, °С				
	Укрупненный показатель q , кДж/(ч·м ²)	0	-10	-20	-30
	335	461	544	628	670

η – КПД отопительной системы: 0,8-0,85-для котельных.

$F_{ж}$ – жилая площадь отапливаемых зданий.

Жилая площадь отапливаемых зданий определяется для каждого района по формуле:

$$F_{ж} = F_3 \cdot \Pi,$$

где F_3 – площадь жилой застройки, м²; Π – плотность жилищного фонда, который можно принять следующим: для районов с высокой степенью градостроительной ценности – 0,37; со средней – 0,295; с низкой – 0,182.

Расчетный часовой расход газа на нужды горячего водоснабжения определяются по формуле, м³/ч:

$$Q_h^B = K_2 q_r N \frac{1}{\eta Q_H^P},$$

где K_2 – коэффициент, учитывающий суточную неравномерность разбора горячей воды: для районов с баками-аккумуляторами $K_2 = 1,0$, для районов без баков-аккумуляторов K_2 – от 2,0 до 4,0; N – число жителей, пользующихся централизованным горячим водоснабжением; q_r – укрупненный показатель среднечасового расхода теплоты на нужды горячего водоснабжения, принимается по данным в зависимости от нормы расхода горячей воды на 1 человека в сутки. В курсовом проекте принимается равным 1260 кДж/(чел.·час).

Результаты расчетов расхода газа на нужды теплоснабжения представлены в таблице 6.2.1.8.

Таблица 6.2.1.8.

№	Наименование потребителей	Число потребителей	Fж	Часовой расход газа, м ³ /ч	
				ОТ, В	ГВС
1.	Северо-Западный массив	8200	89910	3710	775
2.	Южный массив	600	9250	381	56,77
3.	Центральный массив	3200	34040	1404,7	302

Из полученных расчетных результатов следуют следующие выводы:

– Для обеспечения газом нового жилищного строительства Северо-Западного массива достаточно резерва пропускной способности, которым обладает ГРП 8. Поэтому в качестве одного из вариантов подключения массива (как наиболее экономически выгодный вариант), существует вариант подключения 1-го 2-го районов массива к газопроводу низкого давления Ø219 мм, который (в подземном исполнении) проходит по ул. Максимова. Район № 3 Северо-Западного массива рекомендуется подключать к газопроводу низкого давления Ду 325 мм, проходящему (в подземном исполнении) по ул. Ломако.

При варианте строительства котельной на территории Северо-Западного массива, для обеспечения тепловой энергией массива, необходимо строительство нового ГРП соответствующей пропускной способности. Для обеспечения нужд котельной необходимо прокладывать магистраль высокого давления ПЭ 80 SDR 11 225 x16,6 мм с врезкой в газопровод высокого давления 1-й категории Ду 426 мм, который проходит по ул.Металлургов.

– Для Южного массива необходимо строительство нового ГРПШ на территории массива пропускной способностью 500 м³/ч и настройкой входного давления до 0,6 МПа. Подключать ГРПШ необходимо к магистрали высокого давления. Необходимо предусмотреть прокладку газопровода высокого давления 1-й категории Ду 110 мм с врезкой в газопровод высокого давления 1-й категории Ду 159 мм, проходящий по Ульяновскому шоссе.

Расход газа для системы теплоснабжения для данного массива обеспечит ШРП № 6 паровой котельной ул. Луговой, д. 13.

– Для Центрального массива необходимо предусмотреть установку нового ГРПШ пропускной способностью 500 м³/ч. Подключать ГРПШ рекомендуется к магистрали высокого давления 1-й категории Ду 168 мм, проходящей по ул. 50 лет СССР. Данные мероприятия рекомендуется осуществлять после сноса ветхого жилого фонда.

Предусмотреть строительство разводящих тупиковых сетей низкого давления для распределения газа по массивам для нового жилищного строительства.

Расход газа для системы теплоснабжения для данного массива также отнесется к системе газоснабжения водогрейной котельной АО «Электрокабель» Кольчугинский завод».

6.2.2. Анализ действующих производственных и инвестиционных программ в сфере газоснабжения, результатов мониторинга выполнения производственных и инвестиционных программ организаций коммунального комплекса, оказывающих услуги газоснабжения.

6.3. Обоснование оптимизации и развития системы газоснабжения до 2026 г.

6.3.1. Разработка различных вариантов оптимизации и развития системы газоснабжения города с расчетом объемов работ по строительству и модернизации объектов.

Основными необходимыми мероприятиями для оптимизации и развития системы газоснабжения г. Кольчугино являются:

– модернизация следующих газорегуляторных пунктов:

- ГРП № 4, ул. Щорса, 4а;
- ГРП № 5, ул. Темкина, 3а;
- ГРП № 6, ул. 50 лет Октября, 3а;
- ГРП № 9, ул. Тимирязева;
- ГРП № 10, ул. Молодежная, 2/н;
- ГРП № 3, пос. Белая Речка, ул. Школьная, 11б;

– подключения 1-го и 2-го районов Северо-Западного массива нового строительства к газопроводу низкого давления **Dy** 219 мм, который (в подземном исполнении) проходит по ул. Максимова;

– район № 3 Северо-Западного массива нового строительства рекомендуется подключать к газопроводу низкого давления **Dy** 325 мм, проходящему (в подземном исполнении) по ул. Ломако;

– строительство нового ГРПШ на территории южного массива нового строительства пропускной способностью 500 м³/ч и настройкой входного давления от 0,4 до 0,6 МПа;

– установка нового ГРПШ пропускной способностью 500 м³/ч для центрального массива нового строительства.

Дополнительная вариантность оптимизации и развития системы газоснабжения может быть обусловлена выбором перспективного источника теплоснабжения:

1. При варианте строительства автономной котельной для обеспечения тепловой энергией нового жилищного строительства северо-западного массива возникает необходимость строительства нового газорегуляторного пункта соответствующей мощности с подключением его к газовой магистрали высокого давления 1-й категории **Dy** 426 мм, начальная точка которого – ГРС г. Кольчугино.

2. При варианте подключения нового жилищного строительства Северо-Западного массива к водогрейной котельной АО «Электрокабель» Кольчугинский завод» необходимость строительства дополнительного газорегуляторного пункта для обеспечения потребности в тепловой энергии массива отпадает.

6.3.2. Выбор варианта оптимизации и развития системы газоснабжения города с учетом наибольшего системного эффекта.

Наиболее выгодным представляется 2-й вариант оптимизации и развития в связи с более высокой экономической эффективностью, связанной с меньшими затратами на реализацию данного варианта.

6.4. Генеральная схема газоснабжения города Кольчугино до 2026 года.

Генеральная схема газоснабжения города Кольчугино до 2026 года представлена на рисунке 6.4.1.

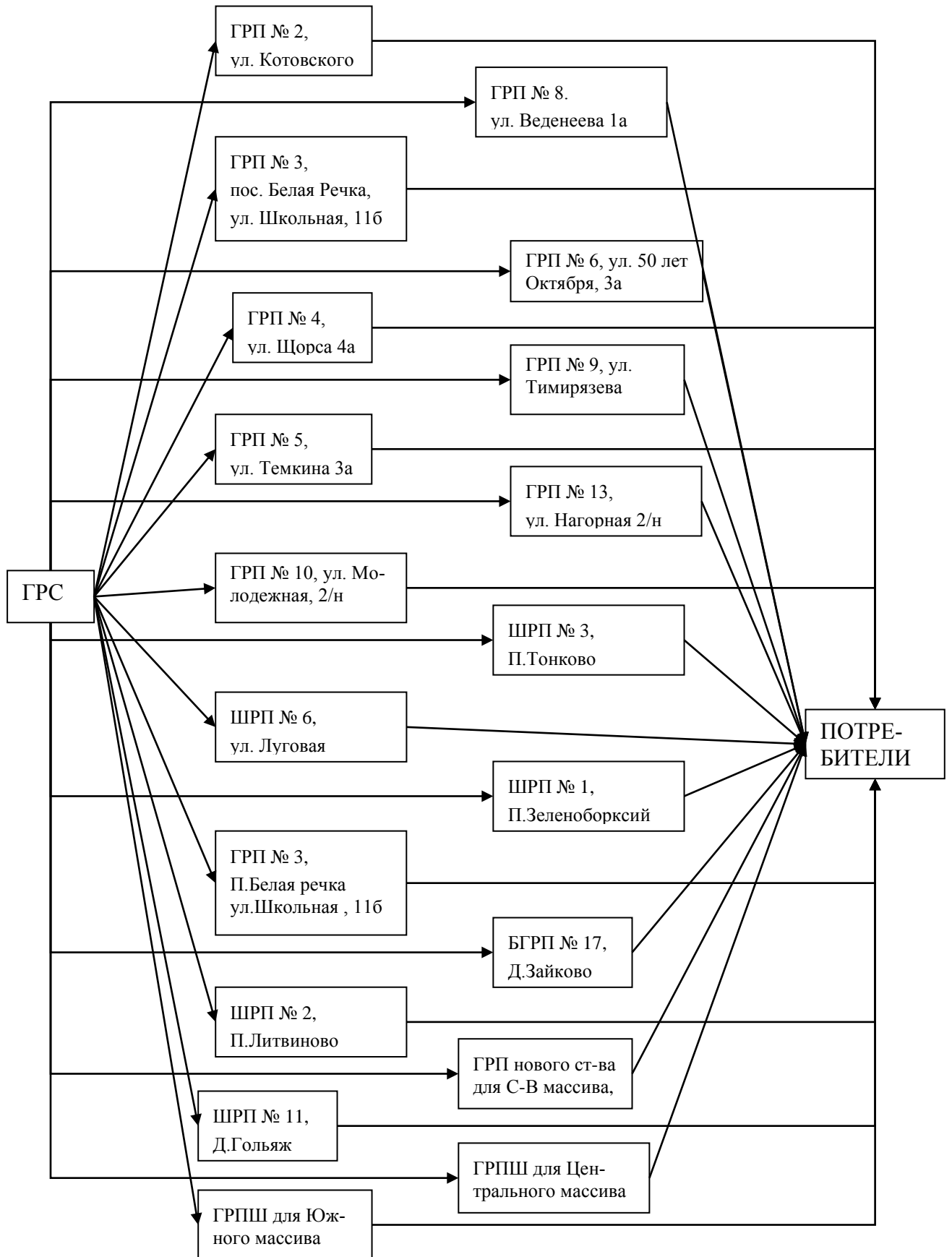


Рисунок 6.4.1. Генеральная схема газоснабжения города Кольчугино до 2026 года.

6.5. Система программных мероприятий по оптимизации и развитию системы газоснабжения города с указанием источников и объемов финансирования, сроков и ответственных за выполнение мероприятий.

Система программных мероприятий по оптимизации и развитию системы газоснабжения представлена в таблице 6.5.1.

№ п/п	Технические мероприятия	Количество, п/м, ед, шт, м	Реализация программы								Обоснование мероприятий
			Всего, тыс. руб.	Расчетный срок						2026-2030 гг.	
				2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Модернизация сетей и сооружений											
1	Модернизация ГРП № 4. Место расположения: ул. Щорса, 4а. В точности: комплексная замена оборудования с установкой регулятора давления газа - РДГ 150 Н(М) с пропускной способностью, при Рвх = 0,6 МПа – 17250 м³/ч.	1	1235	0,00	617,5	617,5	0,00	0,00	0,00	0,00	Увеличение степени надежности в газоснабжении города
2	Замена участка газопровода высокого давления подземной проклад 1-й категории Ду 159 мм на газопровод ПЭ 80 SDR 11 Ду 315 x 28,6 мм. Начальная точка: ГРП № 4. Конечная точка: переход диаметра на Ду 273 мм на ул.Щорса. Приближенная длина: 50 м. Материал: полиэтилен. С заменой арматуры в газовом колодце на Ду 300 мм.	50	260	0,00	0,00	260	0,00	0,00	0,00	0,00	
3	Замена участка газопровода низкого давления подземной прокладки Ду 377 мм на газопровод ПЭ 80 SDR 11 Ду 500 x 45,4 мм. Начальная точка: ГРП № 4. Конечная точка: ул.Щорса. Приближенная длина: 50 м. Материал: полиэтилен. С заменой арматуры в газовом колодце на Ду 500.	50	360	0,00	0,00	360	0,00	0,00	0,00	0,00	
4	Модернизация ГРП № 5.	1	1235	0,00	617,5	617,5	0,00	0,00	0,00	0,00	

№ п/п	Технические мероприятия	Количество, п/м, ед, шт, м	Реализация программы								Обоснование мероприятий
			Всего, тыс. руб.	Расчетный срок						2026-2030 гг.	
				2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Место расположения: ул.Тёмкина 3а. В точности: комплексная замена оборудования с установкой регулятора давления газа - РДГ 150 Н(М) с пропускной способностью, при Рвх = 0,6 МПа – 17250 м³/ч.										
5	Замена участка газопровода высокого давления подземной проклад 1-й категории Ду 219 мм на газопровод ПЭ 80 SDR 11 Ø 315 x 28,6 мм. Начальная точка: ГРП № 5. Конечная точка: переход диаметра на Ду 273 мм на ул.Тёмкина. Приближенная длина: 50 м. Материал: полиэтилен. С заменой арматуры в газовом колодце на Ду 300 мм.	50	260	0,00	0,00	260	0,00	0,00	0,00	0,00	
6	Замена участка газопровода низкого давления подземной прокладки Ду 377 мм на газопровод ПЭ 80 SDR 11 Ду 500 x 45,4 мм. Начальная точка: ГРП № 4. Конечная точка: ул.Тёмкина. Приближенная длина: 50 м. Материал: полиэтилен. С заменой арматуры в газовом колодце на Ду 500.	50	360	0,00	0,00	360	0,00	0,00	0,00	0,00	
7	Модернизация ГРП № 6. Место расположения: ул.50 лет октября 3а.	1	1235	0,00	0,00	0,00	617,5	617,5	0,00	0,00	

№ п/п	Технические мероприятия	Количество, п/м, ед, шт, м	Реализация программы								Обоснование мероприятий	
			Всего, тыс. руб.	Расчетный срок								
				2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026-2030 гг.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	В точности: комплексная замена оборудования с установкой регулятора давления газа - РДГ 150 Н(М) с пропускной способностью, при Pвх = 0,6 МПа – 17250 м³/ч.											
8	Замена участка газопровода высокого давления подземной проклад 1-й категории Ду 219 мм на газопровод ПЭ 80 SDR 11 Ду 315 x 28,6 мм. Начальная точка: ГРП № 6. Конечная точка: угол поворота на ул.50 лет октября. Приближенная длина: 50 м. Материал: полиэтилен. С заменой арматуры в газовом колодце на Ду 300 мм.	50	260	0,00	0,00	0,00	0,00	260	0,00	0,00		
9	Замена участка газопровода низкого давления подземной прокладки Ду 377 мм на газопровод ПЭ 80 SDR 11 Ду 500 x 45,4 мм. Начальная точка: ГРП № 4. Конечная точка: ул.50 лет октября. Приближенная длина: 50 м. Материал: полиэтилен. С заменой арматуры в газовом колодце на Ду 500.	50	360	0,00	0,00	0,00	0,00	360	0,00	0,00		

№ п/п	Технические мероприятия	Количество, п/м, ед, шт, м	Реализация программы								Обоснование мероприятий
			Всего, тыс. руб.	Расчетный срок						2026-2030 гг.	
				2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10	Модернизация ГРП № 9. Место расположения: ул.Тимирязева. В точности: комплексная замена оборудования с установкой регулятора давления газа - РДГ 150 Н(М) с пропускной способностью, при Pвх = 0,6 МПа – 17250 м³/ч.	1	1235	0,00	0,00	0,00	617,5	617,5	0,00	0,00	
11	Замена участка газопровода высокого давления подземной прокладки 1-й категории Ду 80, 114 мм на газопровод ПЭ 80 SDR 11 Ду 315 x 28,6 мм. Начальная точка: ГРП № 9. Конечная точка: ул.Мира. Приближенная длина: 500 м. Материал: полиэтилен. С заменой арматуры перед ГРП на Ду 250 мм.	500	1656	0,00	0,00	0,00	828	828	0,00	0,00	
12	Замена участка газопровода низкого давления надземной прокладки Ду 200, 219 мм на газопровод Ду 426x9 мм. Начальная точка: ГРП № 9. Конечная точка: разветвление на территории жилой застройки между ул.Ленинградская и ул.Ломоносова. Приближенная длина: 150 м. Материал: стальные электросварные трубы. С заменой арматуры на выходе из ГРП на Ду 400.	150	770	0,00	0,00	0,00	770	0,00	0,00	0,00	

№ п/п	Технические мероприятия	Количество, п/м, ед, шт, м	Реализация программы								Обоснование мероприятий
			Всего, тыс. руб.	Расчетный срок							
				2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026-2030 гг.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13	Модернизация ГРП № 10. Место расположения: ул.Молодежная 2/н. В точности: комплексная замена оборудования с установкой регулятора давления газа - РДГ 150 Н(М) с пропускной способностью, при Рвх = 0,6 МПа – 17250 м³/ч.	1	1235	0,00	0,00	617,5	617,5	0,00	0,00	0,00	
14	Замена участка газопровода высокого давления подземной прокладки 1-й категории Ду 80, 114 мм на газопровод ПЭ 80 SDR 11 Ду 315 x 28,6 мм. Начальная точка: ГРП № 10. Конечная точка: ул.Скрябина. Приближенная длина: 350 м. Материал: полиэтилен. С заменой арматуры перед ГРП на Ду 250 мм.	350	1170	0,00	0,00	585	585	0,00	0,00	0,00	
15	Замена участка газопровода низкого давления подземной прокладки Ду 219 мм на газопровод ПЭ 80 SDR 11 Ду 500 x 45,4 мм. Начальная точка: ГРП № 10. Конечная точка: разветвление между ул.Комсомольская и ул.Гагарина. Приближенная длина: 150 м. Материал: полиэтилен. С заменой арматуры на выходе из ГРП на Ду 400.	150	1020	0,00	0,00	0,00	1020	0,00	0,00	0,00	
16	Модернизация ГРП № 3. Место расположения: пос.Белая речка	1	1235	0,00	0,00	0,00	0,00	617,5	617,5	0,00	

№ п/п	Технические мероприятия	Количество, п/м, ед, шт, м	Реализация программы								Обоснование мероприятий
			Всего, тыс. руб.	Расчетный срок						2026-2030 гг.	
				2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	ул.Школьная, 11б. В точности: комплексная замена оборудования с установкой регулятора давления газа - РДГ 150 Н(М) с пропускной способностью, при Pвх = 0,6 МПа – 17250 м³/ч.										
17	Замена участка газопровода высокого давления подземной прокладки 1-й категории Ду 159 мм на газопровод ПЭ 80 SDR 11 Ду 315 x 28,6 мм. Начальная точка: ГРП № 3. Конечная точка: разветвление на ул.Мелиораторов. Приближенная длина: 50 м. Материал: полиэтилен. С заменой арматуры в газовом колодце на Ду 300	50	260	0,00	0,00	0,00	0,00	260	0,00	0,00	
18	Замена участка газопровода низкого давления подземной прокладки Ду 159 мм на газопровод ПЭ 80 SDR 11 Ду 500 x 45,4 мм. Начальная точка: ГРП № 3. Конечная точка: разветвление на ул.Мелиораторов. Приближенная длина: 50 м. Материал: полиэтилен. С заменой арматуры в газовом колодце на Ду 500	50	360	0,00	0,00	0,00	0,00	360	0,00	0,00	
19	Замена участка газопровода высокого давления 1-й категории Ду 426 мм, который	1720	14000	0,00	0,00	0,00	0,00	3000	3000	8000	

№ п/п	Технические мероприятия	Количество, п/м, ед, шт, м	Реализация программы								Обоснование мероприятий
			Всего, тыс. руб.	Расчетный срок							
				2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026-2030 гг.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	проходит вдоль всей ул. Metallургов. Протяженность: 1720 п.м. Вид прокладки: Подземная Материал труб на замену: - от ГРС до городской черты (приблизительно пересечение с ул.Максимова) ПЭ 80 SDR 11 Ду 500 x 45,4 мм. - от городской черты и до конца основной магистрали по ул.Металлургов сталь Ду 426 мм. Предусмотреть защиту от коррозии для стального участка газопровода.										
	ИТОГО		28506	0,00	1235	3677,5	5055,5	6920,5	3617,5	8000	
Строительство сетей и сооружений											
20	Установка ГРПШ марки: ИТГА3-МВН/25-1-Б. Пропускная способность: 1800 м³/ч при Рвх = 0,6 МПа. Место расположения: центральный массив, ул. Станционная, Вокзальная, Коллективная.	1	120	0,00	0,00	0,00	120	0,00	0,00	0,00	Увеличение степени надежности в газоснабжении города
	ИТОГО		120	0,00	0,00	0,00	120	0,00	0,00	0,00	
Строительство сетей и сооружений по подключению строящихся(реконструируемых) объектов.											
При варианте строительства автоматизированной котельной для Северо-Западного массива нового жилищного строительства											
21	Установка газорегуляторного пункта блочного с регулятором давления: РДБК 1-	1	1000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1000	0,00	Обеспечение объектов нового

№ п/п	Технические мероприятия	Количество, п/м, ед, шт, м	Реализация программы								Обоснование мероприятий	
			Всего, тыс. руб.	Расчетный срок								
				2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026-2030 гг.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	100/50. пропускной способностью при P = 0,6 МПа – 6700 м³/ч.											строительства
22	Строительство участка газопровода высокого давления 1-й категории ПЭ 80 SDR 11 Ду 225x16,6 мм. Начальная точка: ГРПБ (п.20). Конечная точка: газопровод высокого давления 1-й категории Ду 426 мм, начальная точка которого – ГРС г.Кольчугино. Приближенная длина: 1900 м. Материал: полиэтилен.	1900	5000	0,00	0,00	0,00	0,00	1666,7	1666,7	1666,7		
			6000	0,00	0,00	0,00	0,00	1666,7	1666,7	1666,7		
Итого:												
<i>Для южного и центрального массивов нового жилищного строительства</i>												
23	Установка ГРПШ марки: ГРПШ-05-2У1 Пропускной способностью при Pвх = 0,6 МПа – 600 м³/ч. Место расположение: территория южного массива нового жилищного строительства.	1	100	0,00	0,00	0,00	0,00	100	0,00	0,00		
24	Строительство участка газопровода высокого давления 1-й категории ПЭ 80 SDR 11 Ду 110 x 8,1 мм. Начальная точка: проектируемый ГРПШ (п.22). Конечная точка: газопровод высокого давления 1-й категории Ду 159 мм, проходящий по Ульяновскому шоссе.	750	1000	0,00	0,00	0,00	0,00	1000	0,00	0,00		

№ п/п	Технические мероприятия	Количество, п/м, ед, шт, м	Реализация программы								Обоснование мероприятий	
			Всего, тыс. руб.	Расчетный срок						2026-2030 гг.		
				2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	Приближенная длина: 750 м. Материал: полиэтилен. Вид прокладки: подземная.											Обеспечение объектов нового строительства
25	Установка ГРПШ марки: ГРПШ-05-2У1 Пропускной способностью при Pвх = 0,6 Мпа – 600 м³/ч. Место расположение: территория центрального массива нового жилищного строительства.	1	100	0,00	0,00	0,00	0,00	100	0,00	0,00		
26	Строительство участка газопровода высокого давления 1-й категории ПЭ 80 SDR 11 Ду 110 x 8,1 мм. Начальная точка: проектируемый ГРПШ (п.24). Конечная точка: газопровод высокого давления 1-й категории Ду 168 мм, проходящий по ул.50 лет октября. Приближенная длина: 150 м. Материал: полиэтилен.	150	200	0,00	0,00	0,00	0,00	200	0,00	0,00		
	ИТОГО		1400	0,00	0,00	0,00	0,00	1400	0,00	0,00		
	ВСЕГО		35026	0,00	1235	3677,5	5175,5	9987,2	5284,2	9666,7		

6.6. Ожидаемые результаты и детальный перечень целевых индикаторов для мониторинга результатов выполнения мероприятий.

Основными показателями эффективности реализации программы в части газоснабжения будут являться:

- снижение степени износа сетей и сооружений системы газоснабжения;
- повышение надежности оказываемых услуг за счет снижения аварийности на объектах газоснабжения;
- Увеличение резерва пропускной способности газорегуляторных пунктов;
- экономия финансовых и энергетических ресурсов;
- повышение качества предоставляемых услуг;
- обеспечения услугами газоснабжения новых потребителей.