

Министерство образования и науки Российской Федерации
Филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Южно – Уральский государственный университет
(национальный исследовательский университет)»
в г. Нижневартовске
Кафедра «Общепрофессиональные и специальные дисциплины по экономике»

ПРОЕКТ ПРОВЕРЕН

Рецензент Гл. инженер

/А.И. Гордей/

22 июня 2017 г.

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой, д.э.н.

/Н.В. Зяблицкая/

26 июня 2017 г.

Разработка инвестиционной программы по развитию системы водоснабжения

и водоотведения МУП «Горводоканал» г. Нижневартовска

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К ВЫПУСКНОМУ КВАЛИФИКАЦИОННОМУ ПРОЕКТУ
ЮУрГУ – 38.03.04.2017.223.ПЗ ВКП

Консультанты, (должность)
зав.каф., д.э.н.

/Н.В.Зяблицкая/

2017 г.

Руководитель проекта
зам. глав. бух. ОАО «ИМКХ»

/О.В. Уренцева/

21 июня 2017 г.

Консультанты,
(должность)

2017 г.

Автор проекта

обучающийся группы НвФл-451

/А.В. Ткач/

20 июня 2017 г.

Консультанты,
(должность)

2017 г.

Нормоконтролер

/Н.В.Назарова/

21 июня 2017 г.

Нижневартовск 2017

АННОТАЦИЯ

Ткач А.В. Разработка инвестиционной программы по развитию системы водоснабжения и водоотведения МУП «Горводоканал» г. Нижневартовска – Нижневартовск: филиал ЮУрГУ, НвФл-451, 136 с., 19 ил., 62 таб., библиогр. список – 25 наим., прил.- нет, 18 л. слайдов

Дипломный проект выполнен с целью разработки инвестиционных стратегический развития для МУП «Горводоканал».

Для достижения данной цели необходимо решение следующих задач:

- дать характеристику МУП «Горводоканал» и отраслевых особенностей его функционирования;
- провести анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия;
- разработать мероприятия по повышению эффективности деятельности МУП «Горводоканал».

Структура дипломного проекта включает в себя введение, четыре главы, заключение и список использованной литературы.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	8
1 ХАРАКТЕРИСТИКА МУП «Горводоканал» И ОТРАСЛЕВЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ЕГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ (Разработал Ткач А.В.).....	10
1.1 История создания и развития организации.....	10
1.2 Цель и виды деятельности.....	10
1.3 Организационно – правовой статус.....	12
1.4 Структура компании и система управления.....	13
1.5 Отраслевые особенности функционирования.....	20
1.6 SWOT анализ.....	22
2 АНАЛИЗ ФИНАНСОВО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МУП «Горводоканал» (Разработал Разжигаев Д.В.).....	27
2.1 Основные показатели работы.....	27
2.2 Анализ финансового состояния.....	37
2.3 Анализ затратности функционирования.....	45
3 МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ НА МУП «Горводоканал» (Разработал Ткач А.В.).....	49
3.1 Характеристика проекта.....	49
3.2 Методические основы оценки эффективности инвестиционного проекта.....	64
3.3 Оценка эффективности инвестиционного проекта.....	68
3.4 Анализ чувствительности проекта к риску.....	76
4 РАЗРАБОТКА ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРОГРАММЫ МУП «Горводоканал» Г. НИЖНЕВАРТОВСКА ПО РАЗВИТИЮ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ НА 2017-2021 ГОДЫ. (Разработал Разжигаев Д.В.).....	78
4.1 Основные положения инвестиционной программы.....	78

4.2 Перечень мероприятий по подготовке проектной документации, строительству, модернизации и (или) реконструкции существующих объектов централизованной системы водоотведения.....	81
4.3 Анализ существующих проблем системы водоотведения.....	84
4.4 Перечень основных мероприятий инвестиционной программы.....	85
4.5 Источники финансирования и график реализации мероприятий инвестиционной программы.....	88
4.6 Мероприятия по снижению сбросов в соответствии с установленными требованиями и программами по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.....	97
4.6.1 Мероприятие 1.....	105
4.6.2 Мероприятие 2.....	115
4.6.3 Мероприятие 3.....	122
4.7 Оценка рисков реализации программы.....	130
4.8 Показатели мониторинга инвестиционной программы.....	132
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	133
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	135

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы дипломного проекта обусловлена тем, что в условиях периода реформирования российской экономики органы государственной власти постоянно были вынуждены в сфере регулирования тарифов жертвовать достижением долгосрочных целей восстановления и развития систем коммунальной инфраструктуры в целях решения неотложных проблем и смягчения социальной обстановки в регионах. Для пореформенного периода было характерно долговременное недофинансирование региональных энергетических и коммунальных комплексов. Результатом этого стала нарастающая угроза надежному функционированию коммунальных систем жизнеобеспечения из-за их физического и морального износа. С постепенным изменением социальных и экономических условий в стране и регионах назрела необходимость изменения подобной политики.

В долгосрочной перспективе эффективность деятельности муниципального образования, достижение высокого уровня его развития и решение вопросов обеспечения конкурентоспособности, как отдельных хозяйствующих субъектов муниципального образования, так и его самого, в значительной мере определяется уровнем его инвестиционной активности и диапазоном инвестиционной деятельности. Формирование инвестиционного климата на территории муниципального образования является важнейшим условием реализации стратегических и тактических задач развития и эффективной деятельности муниципального образования.

Проблемы муниципального менеджмента, повышения эффективности управления коммунальными предприятиями и привлечения частного бизнеса в отрасль отражены в трудах таких авторов, как: С.Г. Иванова, Д.А. Котова, А.С.Фролова, А.В. Фомина, С.В. Чумакова, В.С. Чекалина, В.З. Черняка, Э.С.Шалухиной.

Целью дипломного проекта является разработка инвестиционной программы по развитию системы водоснабжения и водоотведения МУП «Горводоканал» г. Нижневартовска.

Для достижения данной цели необходимо решение задач:

- дать характеристику МУП «Горводоканал» и отраслевых особенностей его функционирования;
- провести анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия;
- разработать мероприятия по повышению эффективности деятельности МУП «Горводоканал».

Структура дипломного проекта обусловлена целью и задачи исследования и включает в себя введение, четыре главы, заключение и список использованной литературы.

Методологическую и теоретическую основу дипломного проекта составили труды отечественных и зарубежных авторов в области экономики, антикризисного управления, управления коммунальным хозяйством. Информационную базу дипломного проекта составили статистические источники ФСС, данные, приводимые в научной литературе, результаты расчетов, выполненных самостоятельно.

Практическая значимость дипломного проекта обусловлена важностью предложенных рекомендаций по совершенствованию управления водопроводно-канализационным хозяйством в рамках повышения инвестиционной привлекательности жилищно-коммунального хозяйства г.Нижневартовска.

1 ХАРАКТЕРИСТИКА МУП «Горводоканал» И ОТРАСЛЕВЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ЕГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

1.1 История создания и развития организации

С 01.01.76г. на основании приказа №24 по НГДУ «Мегионнефть», на базе цеха водоснабжения НГДУ «Мегионнефть» образовано Управление водоснабжения и канализации НГДУ «Мегионнефть»(сокращённое наименование УВС и К);

С 01.01.78г. на основании приказа Главтюменнефтегаза №568 управление водоснабжения и канализации передано в структуру объединения «Нижневартовскнефтегаз»;

С 01.07.88г. Управление водоснабжения и канализации передано в структуру п/о Нижневартовскжилкомхоз Министерства жилищно-коммунального хозяйства на основании приказа № 346 от 28.06.88г. Тюменоблисполкома;

С 22.07.92г. Управление водоснабжения и канализации переименовано в муниципальное предприятие «Горводоканал» на основании постановления главы администрации города Нижневартовск №286 от 22.07.1992г.;

С 01.08.97г. муниципальное предприятие «Горводоканал» переименовано в муниципальное унитарное предприятие «Горводоканал» на основании постановления главы администрации города Нижневартовск №533 от 21.07.97г.

С 16.02.2011г. муниципальное унитарное предприятие «Горводоканал» переименовано в муниципальное унитарное предприятие города Нижневартовска «Горводоканал» на основании распоряжения администрации города Нижневартовска ХМАО-Югры №1889-р от 30.12.2010г.

1.2 Цель и виды деятельности

Муниципальное унитарное предприятие города Нижневартовска «Горводоканал» весь период деятельности находится в городе Нижневартовске

Ханты-Мансийского автономного (до 1977 года – национального) округа Тюменской области.

Основные задачи предприятия:

- Водоснабжение и водоотведение промышленных предприятий, жилищного фонда, объектов соцкультбыта города на существующих мощностях в полном объеме.
- Техническое обслуживание, ремонтно-восстановительные работы водоочистных сооружений, канализационных сетей, коллекторов и магистральных водоводов, находящихся на балансе предприятия.
- Капитальный ремонт инженерных сетей и водоочистных сооружений, реконструкция и модернизация основных фондов.
- Прочие виды работ и услуг (метеорологические, ремонтно-строительные, разработка проектно-сметной документации) На все виды деятельности имеются лицензии.

Предприятие создано в целях удовлетворения общественных потребностей и получения прибыли.

Предметом деятельности является осуществление водоснабжения и водоотведения потребителей.

Для достижения целей предприятие вправе осуществлять следующие виды деятельности:

- оказание услуг водоснабжения и водоотведения населению;
- осуществление эксплуатации водопроводов и объектов водоснабжения, находящихся в муниципальной собственности;
- осуществление эксплуатации систем канализации и объектов водоотведения, находящихся в муниципальной собственности;
- строительство объектов систем водоснабжения и водоотведения;
- прокладка и перекладка трубопроводов и др.

1.3 Организационно – правовой статус

Предприятие является коммерческой организацией, не наделённой правом собственности на имущество, закреплённого за ней собственником. Предприятие является унитарным, основанным на праве хозяйственного ведения.

Предприятие имеет устав.

Учредителем и собственником имущества предприятия является муниципальное образование город Нижневартовск.

Правомочия собственника имущества МУП «Горводоканал» осуществляет Администрация города Нижневартовска.

Почтовый адрес предприятия: Адрес: 628606, Россия, Ханты Мансийский АО-Югра, г. Нижневартовск, ул. Маршала Жукова, 53.

Предприятие является юридическим лицом по гражданскому законодательству Российской Федерации с момента его государственной регистрации.

Предприятие имеет самостоятельный баланс, может от своего имени приобретать и осуществлять имущественные и личные неимущественные права, нести обязанности, быть истцом ответчиком в суде.

Предприятие создано без ограничения срока.

Предприятие имеет круглую печать, содержащую его полное фирменное наименование на русском языке и указание на его местонахождения.

МУП «Горводоканал» имеет штампы и бланки со своим фирменным наименованием. Предприятие вправе иметь собственную эмблему, а также зарегистрированный в установленном порядке товарный знак и другие средства индивидуализации.

1.4 Структура компании и система управления

Структура управления предприятия МУП «Горводоканал» г.Нижевартовска

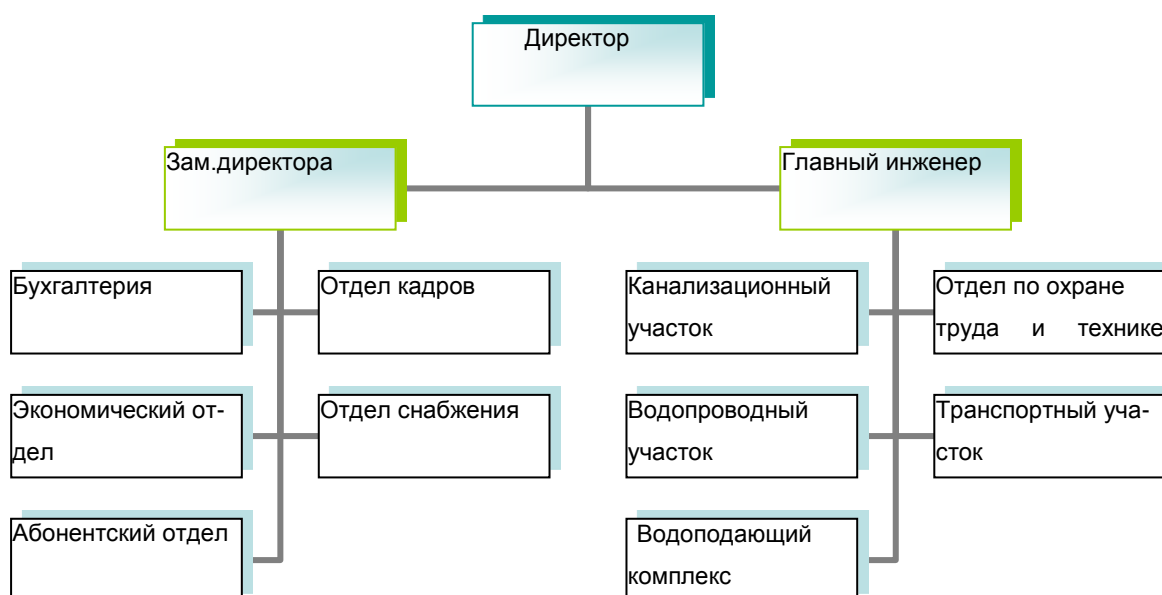


Рисунок 1.1 – Организационная структура предприятия

В состав предприятия входят:

- Административная служба
- Участок по эксплуатации водоочистных сооружений №1
- Участок по эксплуатации водоочистных сооружений №2
- Участок перекачки сточных вод
- Участок очистки сточных вод
- Участок «Инженерные сети водоснабжения»
- Участок «Инженерные сети канализации»
- Участок «Автотракторной техники»
- Участок по обслуживанию и ремонту электрооборудования
- Участок по обслуживанию и ремонту КИП и А
- Химико-бактериологическая лаборатория
- Участок по подъёму воды
- Участок по подготовке производства

- Участок по учёту и контролю водопотребления
- Центральная производственно-диспетчерская служба

Общее руководство предприятия осуществляет Директор. Директор назначается и освобождается от должности учредителем Предприятия в лице главы администрации города Нижневартовска. Директор осуществляет текущее (оперативное) руководство и несет персональную ответственность за выполнение возложенных на Предприятие задач. Директор осуществляет свою деятельность на основании трудового договора, заключаемого с Учредителем, условия которого определяются в соответствии с актами органов местного самоуправления.

Руководителем предприятия проводятся еженедельные планерки по решению различных вопросов и задач, которые необходимо выполнить в ближайшее время, где присутствуют ответственные лица каждого отдела (производственно-технический отдел, бухгалтерия, юрисконсульт, отдел кадров и т.д.).

Заместителем директора является главный инженер, он возглавляет технические службы предприятия, он обеспечивает надлежащее состояние технологического, транспортного и аспирационного оборудования, и организует систему его планово-предупредительных ремонтов, в непосредственном подчинении находятся производственно-технический отдел, инженер-энергетик, инженер по От и ООС, участок ВиК в соответствии с должностной инструкцией в его обязанности входит знание:

- законодательные и иные нормативные правовые акты, регламентирующие производственно-хозяйственную и финансово-экономическую деятельность предприятия, постановления федеральных, региональных и местных органов государственной власти и управления, определяющие приоритетные направления развития экономики и соответствующей отрасли;

- организационно-распорядительные документы и нормативные материалы других органов, касающиеся деятельности предприятия;

- профиль, специализацию и особенности структуры предприятия;
- перспективы технического, экономического и социального развития отрасли и бизнес-план предприятия;
- производственные мощности предприятия;
- технологию производства продукции предприятия;
- порядок составления и согласования планов производственно-хозяйственной деятельности предприятия;
- рыночные методы хозяйствования и управления предприятием;
- порядок заключения и исполнения хозяйственных и финансовых договоров;
- научно-технические достижения в соответствующей отрасли производства и опыт передовых предприятий;
- экономику и организацию производства, труда и управления;
- основы экологического законодательства;
- основы трудового законодательства; правила и нормы охраны труда.

Инженер по охране труда во взаимодействии с профсоюзным комитетом проводит работу по созданию здоровых и безопасных условий труда на производстве, в его обязанности входит:

- разработка совместно с соответствующими службами предприятия, профкомом годовых планов по улучшению условий охраны труда и санитарно-оздоровительных мероприятий, а также участие в разработке соглашения по охране труда, включаемого в коллективный договор;
- проведение анализа обстоятельств и причин несчастных случаев, разработка с подразделениями профилактических мероприятий и контроль за их выполнением;
- участие в работе комиссий по паспортизации и аттестации рабочих мест по условиям труда;
- контроль выполнения на предприятии законов, положений, правил, инструкций и приказов по вопросам охраны труда, предложений технической

инспекции и органов Ростехнадзора, обязательств по коллективному договору и так далее.

Главный бухгалтер назначается на должность и освобождается от должности в установленном действующим трудовым законодательством порядке приказом директора предприятия.

Главный бухгалтер подчиняется непосредственно директору предприятия.

На должность главного бухгалтера назначается лицо, имеющее высшее профессиональное (экономическое) образование и стаж финансово-хозяйственной работы, в том числе на руководящих должностях, не менее 5 лет.

Главный бухгалтер должен знать:

- законодательство о бухгалтерском учете;
- постановления, распоряжения, приказы, другие руководящие, методические и нормативные материалы финансовых и контрольно-ревизионных органов по вопросам организации бухгалтерского учета и составления отчетности, а также касающиеся хозяйственно-финансовой деятельности предприятия;
- гражданское право, финансовое, налоговое и хозяйственное законодательство;
- структуру предприятия, стратегию и перспективы его развития;
- положения и инструкции по организации бухгалтерского учета на предприятии, правила его ведения; порядок оформления операций и организацию документооборота по участкам учета;
- формы и порядок финансовых расчетов;
- методы экономического анализа хозяйственно-финансовой деятельности предприятия, выявления внутрихозяйственных резервов;
- порядок приемки, оприходования, хранения и расходования денежных средств, товарно-материальных и других ценностей;
- правила расчета с дебиторами и кредиторами;
- условия налогообложения юридических и физических лиц;

- порядок списания со счетов бухгалтерского учета недостач, дебиторской задолженности и других потерь;
- правила проведения инвентаризаций денежных средств и товарно-материальных ценностей;
- порядок и сроки составления бухгалтерских балансов и отчетности;
- правила проведения проверок и документальных ревизий;
- современные средства компьютерной (вычислительной) техники и возможности их применения для выполнения учетно-вычислительных работ и анализа производственно-хозяйственной и финансовой деятельности предприятия;
- передовой отечественный и зарубежный опыт совершенствования организации бухгалтерского учета;
- экономику, организацию производства, труда и управления;
- основы технологии производства;
- рыночные методы хозяйствования;
- законодательство о труде; правила и нормы охраны труда.

Организационная структура управления в МУП «Горводоканал» является линейно-функциональной и представляет собой иерархичность управления, четкое разделение труда, использование на каждой должности квалифицированных специалистов. Она основывается на принципе единства распределения поручений, согласно которому право отдавать распоряжения имеет только вышестоящая инстанция. Соблюдение этого принципа должно обеспечивать единство управления.

Такая организационная структура образовалась в результате построения аппарата управления из взаимоподчинённых органов в виде иерархической лестницы, то есть каждый подчинённый имеет одного руководителя, а руководитель имеет несколько подчинённых. Элементы структуры являются носителями определенных управленческих полномочий. Полномочия - это совокупность официально предоставленных прав и обязанностей

самостоятельного принятия решений, отдавать распоряжения и осуществлять те или иные действия в интересах организации. Подразделения и работники предприятия, выполняющие определённую функцию управления, образуют производственную, техническую и экономическую подсистемы. Организациям, применяющим линейно-функциональную структуру свойственны следующие достоинства и недостатки.

Достоинства:

1. Эффективная работа в стабильных условиях.
2. Управленческий штаб не велик, и как следствие низкие управленческие расходы.
3. Простые решения принимаются быстро, так как они находятся в компетенции одной службы.
4. Фирма ориентирована на технологии, а не на конкуренцию
5. В основном используются ценовые факторы конкуренции, не используются современные технологии.

Недостатки:

1. Управление идет строго по приказу, не учитывая человеческий фактор.
2. Затруднено движение информации.

В рассматриваемой организации этот недостаток слабо проявляется из-за небольшой численности персонала и как следствие не большой разветвленности структуры организации.

Единоличным исполнительным органом МУП «Горводоканал» является директор, который назначается на должность распоряжением собственником имущества предприятия. Назначение директора предшествует заключению с ним трудового договора.

Директор подотчётен собственнику имущества предприятия, отчитывается о деятельности МУП «Горводоканал» в порядке и в сроки, которые определяются собственником имущества предприятия, действует от имени предприятия без доверенности.

Директор, действуя на основе единоначалия, самостоятельно решает вопросы руководства текущей деятельностью предприятия, отнесенные к его компетенции ФЗ «О государственных и муниципальных унитарных предприятиях», уставом предприятия, трудовым договором, должностной инструкцией и решениями собственника имущества предприятия.

Директор предприятия:

- представляет интересы предприятия;
- утверждает структуру и штаты предприятия;
- совершает в установленном порядке сделки от имени предприятия;
- осуществляет приём на работу работников предприятия, заключает с ними, изменяет и прекращает трудовые договоры;
- открывает в банках расчетные и другие счета;
- подписывает исходящие и внутренние документы предприятия, а также платежные и другие бухгалтерские документы;
- контролирует работу и обеспечивает эффективное взаимодействие структурных подразделений и служб предприятия;
- обеспечивает соблюдение законности в деятельности предприятия;
- своевременно обеспечивает уплату предприятием налогов и сборов в порядке и размерах, определяемых законодательством, предоставляет в установленном порядке статистические, бухгалтерские и другие отчеты;
- осуществляет иные полномочия, связанные с реализацией его компетенции.

Контроль над финансовой деятельностью предприятия осуществляется бухгалтерией предприятия, в ее функции входит:

- своевременное предоставление финансовых данных требуемого характера;
- проведение анализа ежемесячных, ежеквартальных, ежегодных финансовых отчетов для выявления возможностей улучшения результатов будущей работы;

анализ финансового положения предприятия, обеспечение возможности повышения эффективности деятельности, общее руководство

- финансовым планированием, составление бюджетов, текущее управление движением денежных средств.

1.5 Отраслевые особенности функционирования

Жилищно-коммунальное хозяйство представляет собой самостоятельную отрасль народного хозяйства, основной целью функционирования которой является удовлетворение потребностей населения и предприятий в услугах, обеспечивающих нормальные условия жизни и работы. ЖКХ является многоотраслевым комплексом, включающим в себя автономные, но в то же время взаимозависимые предприятия и организации, чья деятельность так или иначе связана с удовлетворением потребностей населения в жилищных и коммунальных услугах.

Структура многопрофильного жилищно-коммунального хозяйства России включает в себя более 30 различных видов деятельности, ведущими из которых являются: услуги по управлению многоквартирными домами; услуги по водоснабжению и водоотведению; услуги по энергоснабжению; услуги по газоснабжению; услуги по теплоснабжению и др.

В качестве острой проблемы рынка водоснабжения и водоотведения (ВиВ), как для производителей, так и для потребителей, выступает низкое качество услуг, обусловленное старением инфраструктуры. По данным Минрегионразвития, износ сетей и сооружений составляет 60-70%, а в отдельных регионах - более 80%. Общий объем средств, необходимый для модернизации всей системы ВиВ России, составляет 15 трлн. рублей до 2020 г, в то время как ежегодно вкладывается менее 1,5% от этой суммы.

На территории России действуют более четырёх тысяч организаций,

оказывающих услуги водоснабжения и водоотведения. Большинство из них являются муниципальными унитарными предприятиями - 84%.

Основным потребителем услуг ВиВ является население, на которое приходится 65-80% объема производства. Отпуск воды населению снижается вследствие расширения распространения приборного учета и наметившейся тенденции к экономии ресурсов пользователями из-за значительного повышения стоимости ЖКУ, а также за счет увеличения числа индивидуальных источников водоснабжения.

Рост тарифов на жилищно-коммунальные услуги, а, следовательно, и объемов платежей населения, обеспечил приток дополнительных доходов в ЖКХ, но, несмотря на это, накопившееся бюджетное недофинансирование отрасли привело к моральному и физическому старению и аварийности объектов и систем водоснабжения и водоотведения. Как следствие, ухудшилось качество предоставляемых водоканалами услуг: качества воды, стабильности снабжения.

Существующая система управления ЖКХ на сегодняшний день малоэффективна как с позиции затрат – высокие при низком качестве обслуживания, так и с позиции маневренности – плохо управляемая. Не работают механизмы контроля качества, нет комплексной контрольно-оценочной системы качества, взаимосвязи «затраты – качество предоставляемых услуг». Система экономических отношений, сложившихся в сфере ЖКХ, не отвечает современным рыночным реалиям. Это сугубо административная система, ставшая источником распространения некачественных услуг и наносящая, в конечном счете, ущерб, как потребителю, так и производителю услуг.

Системой водоснабжения называется комплекс сооружений, осуществляющих задачи водоснабжения, то есть получение воды из природных источников, ее очистку, транспортирование и подачу потребителям.

МУП «Горводоканал» г. Нижневартовска расположено в г.Нижневартовске. Основной задачей предприятия является подготовка воды питьевого качества и обеспечение этой водой города, приём и транспортировка городских сточных вод

на очистку на канализационные очистные сооружения. Также МУП осуществляет подачу воды для производственных нужд промышленных предприятий.

В структуру водоснабжения города Нижневартовск входят:

- водопроводные комплексы,
- водопроводные повысительные насосные станции,
- водопроводные сети.

Водоснабжение города Нижневартовск осуществляется из поверхностного источника – реки Вах.

1.6 SWOT анализ

МУП «Горводоканал» осуществляет водоотведение, реализацию потребителям услуг водопровода и канализации, очистку сточных вод, установку и эксплуатацию узлов учета потребляемой воды и сбрасываемых сточных вод, учет потребляемой населением и организациями воды и сточных вод.

Как таковая миссия на предприятии не сформирована, что может помешать стратегическому развитию компании и позиционированию на рынке.

Для определения внутреннего потенциала МУП «Горводоканал» проведем оценку его внутренней среды по 5 балльной шкале, где

«5» – состояние очень хорошее, полностью удовлетворяющее модели достижения инновационной цели, сильная сторона инновационного потенциала.

«4» – состояние хорошее, в основном удовлетворяющее модели достижения инновационной цели, не требует изменений, сильная сторона потенциала.

«3» – среднее состояние, требует некоторых изменений, чтобы довести до требования достижения инновационной цели.

«2» – плохое состояние, требует серьезных изменений, слабая сторона инновационного потенциала.

«1» – очень плохое состояние, требует радикальных преобразований, слабая сторона потенциала.

Все многообразие внутренней среды предприятия можно свести к следующим укрупненным блокам (таблица 1.1): продуктовый блок; функциональный блок; ресурсный блок; организационный блок; управленческий блок. Одновременно кроме количественной оценки мы получаем структуру сильных и слабых сторон организации.

Таблица 1.1 - Анализ сильных и слабых сторон МУП «Горводоканал»

Компоненты блоков	Уровень состояния компонентов				
	Сильные стороны			Слабые стороны	
	5	4	3	2	1
Продуктовый блок	4,0				
водоподача и водосток	+				
фильтры и водоочистка	+				
ремонт и сервис		+			
дефектовка систем водоочистки		+			
модернизация и обслуживание			+		
Прочее			+		
Функциональный блок	3,0				
Производство услуг (основное и вспомогательное)			+		
Маркетинг и сбыт				+	
Сервисные работы		+			
Ресурсный блок	2,9				
Материально-технические ресурсы	3,3				
Площади, рабочие места		+			
Связь, транспорт			+		
Оборудование, инструменты			+		
Трудовые ресурсы	3,7				
Состав и комплектность руководителей		+			
Состав и квалификация специалистов		+			
Состав и квалификация рабочих			+		

Продолжение таблицы 1.1

Компоненты блоков	Уровень состояния компонентов				
	Сильные стороны			Слабые стороны	
	5	4	3	2	1
Информационные ресурсы	2,0				
Научно-техническая информация, патенты				+	
Система собственных исследований				+	
Финансовые ресурсы	2,5				
Возможность инвестирования собственных средств				+	
Обеспеченность оборотными средствами			+		
Организационный блок	3,5				
Организационная структура	+				
Качество организационных связей			+		
Разделение прав, обязанностей и ответственности по звеньям		+			
Технология процессов по всем функциям и проектам			+		
Прогрессивность используемых технологий и методов				+	
Уровень автоматизации и информатизации			+		
Организационная культура		+			
Мотивированность персонала		+			
Управленческий блок	3,0				
Общее и функциональное управление			+		
Проектное управление				+	
Система управления			+		
Стиль управления		+			
Итоговая оценка внутреннего потенциала	3,1				

Проанализировав состояние внутреннего потенциала организации можно прийти к выводу, что в целом состояние внутренней среды МУП «Горводоканал» находится на среднем уровне, максимальную оценку имеет продуктовый портфель организации, являющийся сильной стороной, минимальную – ресурсы, используемые ею.

Особое опасение вызывает низкая оценка финансовых и информационных ресурсов, являющихся основными слабыми сторонами организации. Недостаток ресурсов вызван общим кризисом предприятия, и требует немедленного решения данной проблемы, так как при отсутствии ресурсов невозможно проводить эффективную деятельность и вести стратегическое развитие организации.

Таблица 1.2- Матрица SWOT-анализа МУП «Горводоканал»

		Факторы внешней среды	
		Возможности	Угрозы
		<ul style="list-style-type: none"> - Расширение рынка - Использование современных технологий 	<ul style="list-style-type: none"> - Нестабильное финансовое положение клиентов. - Высокая рыночная конкуренция
Факторы внутренней среды предприятия	Сильные стороны: - Широта и качество ассортимента - Качественная организация процессов	<p style="text-align: center;">СиВ</p> 1. Рост числа постоянных клиентов за счет оказания квалифицированных услуг с наивысшим качеством и расширения сервисных услуг 2. Привлечение новых клиентов при распространении достоверной информации о качестве «из первых рук» от непосредственных потребителей 3. Заключение новых договоров за счет высокой организации процессов и расширения предложения	<p style="text-align: center;">СиУ</p> 4. Удержание клиентов за счет дополнительных сервисов 5. Создание конкурентных преимуществ за счет высокого качества сервиса 6. Контроль и рационализация расходов
	Слабые стороны: - Отсутствие маркетинговых исследований - Опережающий рост затрат над выручкой	<p style="text-align: center;">СлВ</p> 7. Изучение имеющихся и проведение собственных исследований рынка 8. Разработка качественной маркетинговой политики 9. Постоянные финансовые потоки при выходе на новые рынки	<p style="text-align: center;">СлУ</p> 10. Изучение опыта конкурентов по минимизации издержек 11. Мониторинг конкурентной среды для принятия адекватных управленческих решений 12. Оптимизация расходов и максимизация выручки

По результатам анализа, состояние инновационного потенциала МУП «Горводоканал» находится на среднем уровне, максимальную оценку имеет продуктовый портфель организации, являющийся сильной стороной, минимальную - ресурсы, используемые ею. Особое опасение вызывает низкая оценка финансовых и информационных ресурсов, являющихся основными слабыми сторонами организации. Недостаток ресурсов вызван общим кризисом предприятия, и требует немедленного решения данной проблемы, так как при

отсутствии ресурсов невозможно проводить эффективную инновационную политику.

Таблица 1.3- Оценка внешней среды МУП «Горводоканал»

Факторы среды	Возможности	Угрозы
Конкуренты	Повышение качества предоставляемых услуг, получение госзаказа	Потеря госзаказа
Покупатели	Постоянное расширение числа потребителей	Снижение количества покупателей, потеря госзаказа
Поставщики	Заключение постоянных договоров	Повышение цен и снижение качества поставляемых товаров, услуг
Соперничество между конкурентами	Пересмотр своих стратегий и выбор той, которую трудно скопировать	Снижение прибыли в связи с затратами на совершенствование деятельности
Появление товаров и услуг-заменителей	Поиск новых сегментов рынка	Появление «потолка» цен

Анализ угроз внешней среды показал, что наибольшую опасность для МУП «Горводоканал» представляют угрозы - снижение количества посетителей и снижение прибыли в связи с затратами на совершенствование деятельности. Эти угрозы требуют немедленного и обязательного устранения. Угрозы появления «потолка цен», повышения цен и снижение качества поставляемых товаров, услуг не должны выпадать из поля зрения руководства. Необходимо внимательно отслеживать их развитие.

Следует разработать программу повышения конкурентоспособности стратегии предприятия, а именно разработать новую инновационную стратегию МУП «Горводоканал» в направлении совершенствования организации деятельности предприятия. Рассмотрев возможности МУП «Горводоканал» на рынке, предлагается придерживаться стратегии дифференциации, которая позволит повысить конкурентоспособность предприятия за счет расширения рынок услуг и формирования положительного имиджа для привлечения крупных платежеспособных клиентов.

2 АНАЛИЗ ФИНАНСОВО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МУП

«Горводоканал»

2.1 Основные показатели работы

Проведем анализ оказываемых услуг на предприятии МУП «Горводоканал».

Анализ объемов оказываемых услуг по предприятию МУП «Горводоканал» необходимо начать с оценки выполнения плана по производству и реализации продукции за отчетный период, для этого необходимо составить и проанализировать данные таблицы 2.1.

Таблица 2.1- Выполнение производственных показателей на предприятии МУП «Горводоканал» за 2015-2016 гг.

Показатели	Прошлый год	Отчетный год		% выполнения	
		план	факт	к плану	к 2015 году
Всего реализовано сточных вод, тыс.куб.м.	27159,1	28000	28720,5	102,6	105,7
В т.ч. населению	22119,8	24300	24840	102,2	112,3
Всего реализовано воды тыс.куб.м.	22233,4	24000	24433	101,8	109,9
В т.ч. населению	18600,9	20100	21400	106,5	115,0
Всего доходов от реализации, тыс.руб.	214133,2	251200	273989	109,1	127,9
В т.ч. от населения	106590,4	124000	137200	110,6	128,7
Удельный вес, %	49,8	49,4	50,1	101,4	100,6
Всего доходов от реализации воды, тыс.руб.	121743,3	140571,5	155379,2	110,5	127,6
В т.ч. от населения	71711,2	89319,1	102239,5	114,5	142,6
Удельный вес, %	58,9	63,5	65,8	103,6	111,7

Продолжение таблицы 2.1

Показатели	Прошлый год	Отчетный год		% выполнения	
		план	факт	к плану	к 2015 году
Всего доходы от канализации, тыс.руб.	92389,9	110628,5	118609,8	107,2	128,4
В т.ч. от населения	34879,2	42923,8	46495	108,3	133,3
Удельный вес, %	37,8	38,8	39,2	101,0	103,7

На основании данных таблицы можно сделать вывод, что предприятие МУП «Горводоканал» в отчетном году по сравнению с годом фактическим увеличило подъем воды на 2207 тыс.куб.м., это повлекло за собой увеличение реализации воды в отчетном году на 2199,6 тыс. куб.м. В связи с ростом потребителей в 2016 году произошло увеличение сточных вод на 1561,4 тыс.куб.м.

Анализ финансовых результатов деятельности предприятия МУП «Горводоканал» можно проводить не только по абсолютным показателям, но и на основе относительных показателей, которые представлены системой показателей рентабельности.

На следующем этапе рассчитаем показатели рентабельности и проведем их анализ в динамики, а для этого составим и обобщим таблицу 2.2.

Таблица 2.2- Анализ показателей рентабельности на предприятии МУП

«Горводоканал» за 2015 - 2016 года

Наименование показателя	Предыдущий год, %	Отчетный год, %	Абсолютное изменение (+,-)
Рентабельность основной деятельности	15,02	18,42	3,4
Рентабельность продаж	13,06	15,55	2,49
Рентабельность активов	0,37	7,67	7,3
Рентабельность собственного капитала	0,79	16,24	15,45

По данным таблицы 2.2 можно сделать вывод, что рентабельность основной деятельности в отчетном году увеличилась на 3,4 % по сравнению с прошлым годом. Вследствие повышения эффективности основной деятельности повышается показатель рентабельности продаж на 2,49 %. Его значение свидетельствует о том, что на один рубль полученной выручки от продаж приходится 15,55 коп. прибыли, что на 2,5 копейки больше аналогичного показателя прошлого года. Также можно сказать, что произошло увеличение показателей рентабельности активов на 7,3 % и рентабельности собственного капитала на 15,45 %.

Все потребители услуг на предприятии МУП «Горводоканал» подразделены на три группы: население, бюджетные организации, коммерческие организации. Наибольшую долю потребителей услуг занимает первая группа (население). Доля потребляемых услуг населением составляет в 2015 году по водоснабжению 83,7%, водоотведению 81,4 %, а в 2016 году по водоснабжению 87,6 %, по водоотведению 86,5 %. Доходы от оказания услуг за 2016 год составили 273989 тыс.руб., что на 59855,8 тыс.руб. больше прошлого года. Удельный вес доходов от населения в общих доходах составляет 50,1 %. На рост доходов повлияло увеличение оказываемых услуг, увеличение договоров на оказание услуг, а также повышение уровня работы с клиентами.

За 2015 год основную долю в общих доходах занимает доход от реализации воды – 56,7%, а реализация сточных вод – 43,2%. А за 2016 год было запланировано доход от реализации воды – 56 %, а реализация сточных вод – 44,0%.

Анализ выполнения договорных обязательств на предприятии МУП «Горводоканал» не проводится, в связи с тем, что данное предприятие выполняет все свои договорные обязательства, так как со своими клиентами оно заключает публичный договор.

Расчет влияния структуры на объем оказываемых услуг в стоимостной оценке можно произвести способом цепной подстановки, для этого необходимо рассчитать следующие данные, представленные в таблице 2.3.

Для составления таблицы необходимо рассчитать коэффициент выполнения плана по услугам в целом по предприятию в натуральных единицах:

$$К_{вп} = 53153,5 / 52000 = 1,02218.$$

Таблица 2.3 - Анализ структуры объема услуг на предприятии МУП «Горводоканал» за 2016 год

Услуги*	Цена, руб.	Объем услуг, тыс.куб.м.		Объем услуг в ценах плана, тыс.руб.			Изменение объема услуг за счет структуры, тыс.руб. (7-6)
		План	Факт	план (2*3)	фактически при плановой структуре (5* коэф.)	факт (2*4)	
А	4,91	24000	24433	117840	120454,7	119966	- 488,7
Б	2	28000	28720,5	56000	57242,1	57441	198,9
Итого	-	52000	53153,5	173840	177696,8	177407	-289,8

*(где, А- водоснабжение; Б – водоотведение).

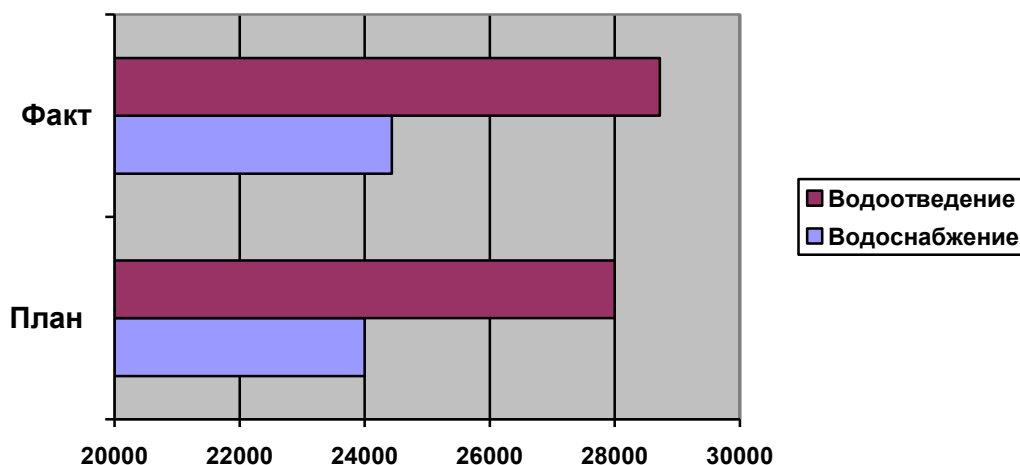


Рисунок 2.1 - Анализ структуры объема услуг на предприятии МУП «Горводоканал» за 2016 год

По данным таблицы и рисунка можно сделать вывод, что если бы план данного предприятия был бы равномерно перевыполнен на 102,218 % по всем

видам услуг и не нарушилась запланированная структура, то общий объем услуг в ценах плана составил бы 177696,8 тыс.руб. При фактической структуре он ниже на 289,8 тыс.руб. Это значит, что снизилась доля более дорогих услуг в общем ее объеме.

Далее проведем анализ ритмичности производства и реализации продукции.

Под ритмичностью понимается равномерный выпуск продукции в соответствии с графиком в объеме и ассортименте, предусмотренных планом.

Для проведения анализа ритмичности производства и реализации продукции составим таблицу 2.4.

Таблица 2.4 - Ритмичность объема оказываемых услуг на предприятии МУП «Горводоканал»

Услуги	Объем услуг в ценах плана, тыс.руб.		Удельный вес, %		Выполнение плана, коэффициент	Объем услуг зачтенный в выполнение плана по ритмичности, %
	План	Факт	План	Факт		
А	117840	119966	67,8	67,6	1,02	67,6
Б	56000	57441	32,2	32,4	1,03	32,2
Итого	173840	177407	100	100	1,02	99,9

Из данных таблицы можно сделать вывод, что предприятие МУП «Горводоканал» своевременно оказывает услуги и получает доходы от оказанных услуг, т.е. работает ритмично.

Анализ реализации продукции (работ, услуг) лучше всего проводить за каждый месяц, квартал, полугодие.

В процессе анализа объема производства и продажи продукции (работ, услуг) рассматривают использование основных производственных фондов, материальных и трудовых ресурсов и их влияние на изменение объема продукции (работ, услуг).

Основные средства - один из важнейших факторов любого производства. Их состояние и эффективное использование прямо влияют на конечные результаты хозяйственной деятельности предприятия. Рациональное использование основных фондов и производственных мощностей предприятия способствует улучшению

всех технико-экономических показателей, в том числе увеличению выпуска продукции, снижению ее себестоимости, трудоемкости изготовления.

Цель анализа состояния и эффективности использования основных фондов является выявление и мобилизация резервов более полного и рационального их использования. Для достижения этой цели в ходе анализа решаются следующие задачи:

- установление обеспеченности предприятия и его структурных подразделений основными фондами;
- оценка выполнения плана их роста, обновления и выбытия;
- изучение технического состояния основных средств;
- определение степени использования основных фондов и факторов на нее повлиявших;
- выявление резервов роста фондоотдачи, увеличение объема реализации и прибыли за счет улучшения использования основных фондов.

Методика проведения анализа основных средств направлена на выбор наилучшего варианта их использования. Поэтому главными особенностями анализа являются: 1) вариантность решений по использованию основных средств и 2) нацеленность на перспективу.

Анализ основных средств на предприятии МУП «Горводоканал» был начат с изучения объема основных средств, их динамики и структуры. Для данного анализа были использованы данные формы №5 «Приложение к бухгалтерскому балансу».

Таблица 2.5 - Анализ структуры и динамики основных средств МУП «Горводоканал»

Вид основных средств	2015 год		2016 год		Темп роста	
	Сумма, тыс.руб.	Удельный вес, %	Сумма, тыс.руб.	Удельный вес, %	Сумма, тыс.руб.	Удельный вес, %
Здания	33592	10,41	92964	23,12	59372	276,74
Сооружения и передаточные устройства	258414	80,11	263915	65,63	5501	102,13

Продолжение таблицы 2.5

Вид основных средств	2015 год		2016 год		Темп роста	
	Сумма, тыс.руб.	Удельный вес, %	Сумма, тыс.руб.	Удельный вес, %	Сумма, тыс.руб.	Удельный вес, %
Машины и оборудование	25408	7,88	29440	7,32	4032	115,87
Транспортные средства	2636	0,82	12344	3,07	9708	468,28
Производственный и хозяйственный инвентарь	599	0,19	996	0,25	397	166,28
Многолетние насаждения	276	0,08	276	0,07	0	100
Другие основные средства	1665	0,52	2214	0,55	549	132,97
Итого	322590	100	402149	100	79559	124,66

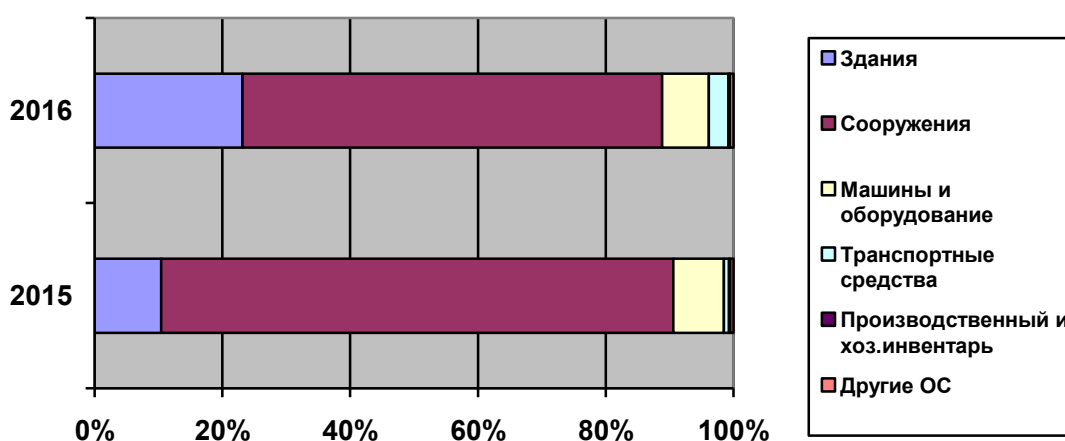


Рисунок 2.2 - Анализ структуры и динамики основных средств МУП «Горводоканал»

Можно сделать вывод, что наибольший удельный вес на предприятии МУП «Горводоканал» занимает пассивная часть основных фондов – это сооружения 80,11% и здания 10,41%. Но в целом по предприятию за 2016 год наблюдается увеличение основных фондов, это увеличение особенно наблюдается по транспортным средствам и зданиям на 9708 тыс.руб. и на 59372 тыс.руб. соответственно.

Данные о наличии, износе и движении основных средств служат основным источником информации для оценки производственного потенциала предприятия.

Анализ движения основных фондов проводится на основе следующих показателей- коэффициент поступления (ввода) основных средств; выбытия. Для характеристики технического состояния основных фондов рассчитываются коэффициенты годности; износа; замены.

Для расчета этих коэффициентов необходимы данные первичного аналитического учета, которые представлены в таблице 2.6.

Таблица 2.6 - Данные движения и наличия основных средств на предприятии МУП «Горводоканал» за 2016 год

Показатель	Наличие основных средств на начало 2016 года	Поступило	Выбыло	Наличие основных средств на конец 2016 года
Стоимость основных средств по первоначальной оценке	322590	81909	2351	402149
Износ основных средств	181772			191947
Остаточная стоимость основных средств	170818			210202

Для анализа движения основных средств рассчитываем названные выше показатели по следующим формулам:

- коэффициент поступления $K_{\text{вв}}$:

$$K_{\text{вв}} = \frac{\text{Стоимость вновь поступивших основных средств}}{\text{Стоимость основных средств на конец периода}}$$

Стоимость основных средств на конец периода

$$K_{\text{вв}} = \frac{81909 * 100}{402149} = 20,37 \%$$

402149

- коэффициент выбытия основных средств $K_{\text{выб}}$:

$$K_{\text{выб}} = \frac{\text{Стоимость выбывших основных средств}}{\text{Стоимость основных средств на начало периода}}$$

Стоимость основных средств на начало периода

$$K_{\text{выб}} = \frac{2351 * 100}{322590} = 0,73 \%$$

322590

- коэффициент замены $K_{\text{зам}}$:

$$K_{\text{зам.}} = \frac{\text{Стоимость выбывших в результате износа основных средств}}$$

Стоимость вновь поступивших основных средств

$$K_{\text{зам.}} = \frac{2351 * 100}{81909} = 2,87 \%$$

81909

т.е. доля вводимых основных средств, направляемая на замену выбывших, составила незначительную величину, равную 2,87 %.

- коэффициент прироста $K_{\text{при.}}$:

$$K_{\text{при.}} = \frac{\text{Стоимость поступивших О.С.} - \text{стоимость выбывших О.С.}}$$

Стоимость основных средств на начало периода

$$K_{\text{при.}} = \frac{(81909 - 2351)}{322590} = 0,25$$

322590

- коэффициент годности $K_{\text{год.}}$:

$$K_{\text{год.}} = \frac{\text{Остаточная стоимость основных средств}}$$

Первоначальную стоимость основных средств

- коэффициент износа $K_{\text{изн.}}$:

$$K_{\text{изн.}} = \frac{\text{Сумма начисленного износа основных средств}}$$

Первоначальную стоимость основных средств

Таблица 2.7 - Данные коэффициентов годности и износа на предприятии МУП «Горводоканал»

Показатели	Уровень показателя		
	На начало года, в %	На конец года, в %	Тем роста
Коэффициент годности	52,95	52,27	-0,68
Коэффициент износа	56,35	47,73	-8,62

Из данных расчетов можно сделать вывод, что в течении 2016 года на предприятие МУП «Горводоканал» поступило 20,37 % основных средств, а выбыло за данный период времени совсем незначительная часть, которая составляет 0,73 %. В связи с этим произошло увеличение доли основных средств на 24 %. Что же касается коэффициентов годности и износа основных средств, то можно сделать вывод, что по этим коэффициентам произошло снижение за

анализируемый период. При чем снижение коэффициента годности является отрицательным моментом для данного предприятия, а снижение коэффициента износа является положительным, так как по мнению многих специалистов данный показатель не должен превышать 50%.

Далее проведем анализ эффективности использования основных средств, а результаты анализа оформим в таблице 2.8.

Таблица 2.8 - Эффективность использования основных средств на предприятии МУП «Горводоканал»

Показатель	Значение 2015 год, тыс. руб.	Значение 2016 год, тыс. руб.	Изменение	
			В тыс.руб.	В %
Объем деятельности	214133	273989	59856	127,95
Среднегодовая стоимость основных средств	133307	175510,5	42203,5	131,65
В том числе активной части	14302	23310	9008	162,98
Среднегодовая стоимость действующего оборудования	3189,2	3940,5	751,3	123,56
Удельный вес активной части основных средств в общей их стоимости, %	10,73	13,28	2,55	123,77
Удельный вес действующего оборудования в стоимости активной части производственных фондов, %	2,39	2,25	-0,14	94,14
Прибыль до налогообложения	5763	34068	28305	591,15
Фондоотдача :				
-всех основных средств	1,61	1,56	-0,05	96,89
-активной части	14,97	11,75	-3,22	78,49
-действующего оборудования	67,14	69,53	2,39	103,56
Фондоёмкость	0,62	0,64	0,02	103,23
Фондорентабельность	4,32	19,41	15,09	449,31
Фондовооруженность	128,67	156,57	27,9	121,68

Из данных таблицы можно сделать вывод, что стоимость основных средств за анализируемый период увеличилась на 42203,5 тыс.руб., в том числе активной части на 9008 тыс.руб., и действующего оборудования на 751,3 тыс.руб. В 2016 году на предприятии МУП «Горводоканал» произошло снижение фондоотдачи

всех основных средств на 0,05 тыс.руб., в том числе активной части на 1,75тыс.руб. Снижение фондоотдачи всех основных средств говорит о том, что предприятие МУП «Горводоканал» не экономит средства вложенные в основные средства. А также в целом по предприятию произошло увеличение фондорентабельности и фондовооруженности на 15,09 тыс.руб. и 27,9 тыс.руб. соответственно.

2.2 Анализ финансового состояния

Финансовое состояние предприятия может быть устойчивым, неустойчивым и кризисным. Если предприятие способно своевременно производить платежи, а также финансировать свою деятельность на расширенной основе, то предприятие считается устойчивым (хорошее финансовое состояние).

Чтобы развиваться в условиях рыночной экономики и не допустить банкротства предприятия, нужно знать, как управлять финансами, какой должна быть структура капитала по составу и источникам образования, какую долю должны занимать собственные средства, а какую заемные.

Из выше сказанного следует, что главная цель анализа своевременно выявлять и устранять недостатки в финансовой деятельности и находить резервы улучшения финансового состояния предприятия и его платежеспособности. При этом необходимо решать следующие задачи:

1. Своевременное выявление и устранение недостатков в финансовой деятельности и поиск резервов улучшения финансового состояния предприятия и его платежеспособности.

2. Прогнозирование возможных финансовых результатов, экономической рентабельности исходя из реальных условий хозяйственной деятельности и наличия собственных и заемных ресурсов, разработка моделей финансового состояния при разнообразных вариантах использования ресурсов.

3. Разработка конкретных мероприятий, направленных на более эффективное использование финансовых ресурсов и укрепление финансового состояния предприятия.

Основными источниками информации для анализа финансово состояния предприятия служат:

- бухгалтерский баланс
- отчет о прибылях и убытках
- отчет о движении капитала
- отчет о движении денежных средств
- приложения к бухгалтерскому балансу
- данные бухгалтерского учета, которые детализируют отдельные статьи баланса.

Основными видами деятельности МУП «Горводоканал» являются водоснабжение и водоотведение. Предприятие оказывает также другие виды услуги, которые проанализированы в таблице 2.9.

Таблица 2.9 - Динамика производственной деятельности МУП «Горводоканал»

Виды деятельности	2014		2015		2016		Изменение 2016/2014	
	тыс. руб.	в % к итогу	тыс. руб.	в % к итогу	тыс. руб.	в % к итогу	тыс. руб.	%
Строительно-монтажные работы	3256	7,36	3345	7,56	3387	7,55	131	0,19
Водоснабжение	32045	72,44	31948	72,21	32359	72,14	314	-0,3
Водоотведение	7370	16,66	7351	16,62	7507	16,74	137	0,08
Услуги по перевозке грузов	1565	3,54	1598	3,61	1601	3,57	36	0,03
Итого	44236	100	44242	100	44854	100	618	–

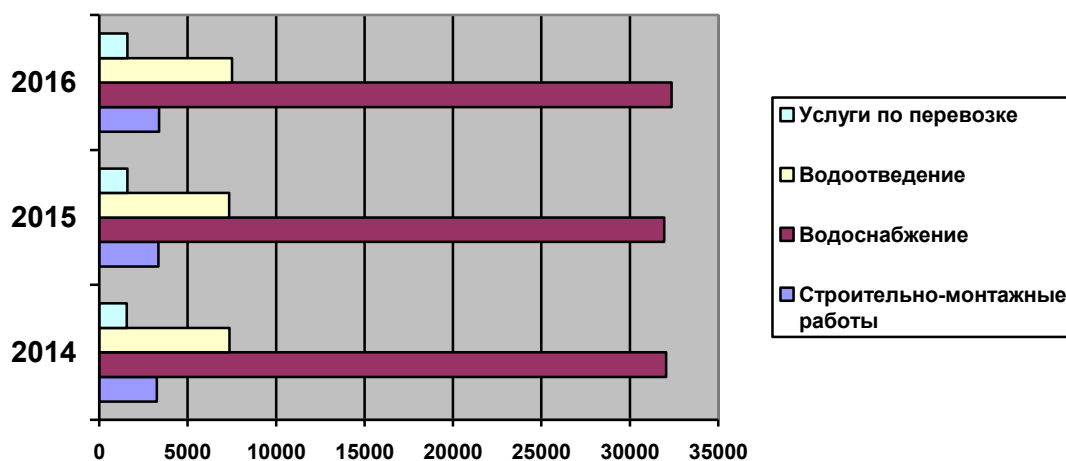


Рисунок 2.3 – Динамика производственной деятельности МУП «Горводоканал»

Как видно из таблицы 2.9 и рисунка 2.3 произошло увеличение суммы денежных средств от ведения производственной деятельности на 618 тыс. руб., если в 2016 году она составила 44854 тыс. руб., то в 2014 году 44236 тыс. руб. Из таблицы 2.9 видно, что основную долю в объеме производства занимает водоотведение, в 2014 году она составила 72,44%, а в 2016 году 72,14%, т.е. произошло уменьшение на 0,3%. А сумма услуг по водоотведению в 2016 году по сравнению с 2014 годом наоборот увеличилась на 137 тыс. руб. или на 0,08%. Также в 2016 году по сравнению с 2014 годом произошло увеличение объема строительно-монтажных работ и услуг по перевозке грузов соответственно на 0,19% и 0,03%.

Размещение средств предприятия имеет очень большое значение в финансовой деятельности и повышении ее эффективности. От того, какие средства вложены в основные и оборотные средства, сколько их находится в сфере производства и сфере обращения, в денежной и материальной форме, насколько оптимально их соотношение, во многом зависят результаты производственной и финансовой деятельности, а следовательно, и финансового состояния предприятия. В связи с этим в процессе анализа актива баланса предприятия мною были изучены и обобщены в таблице 2.10 данные о составе и структуре актива баланса.

Таблица 2.10 - Анализ изменений в составе и структуре актива баланса предприятия МУП «Горводоканал»

Актив баланса	На начало 2016 года		На конец 2016 года		Абсолютное отклонение, тыс.руб.	Темп роста, %
	тыс.руб.	% к итогу	тыс.руб.	% к итогу		
Имущество всего	274171	100	340630	100	66459	124,2
Имобилизованные активы, в том числе	179796	65,6	234603	68,9	54807	130,5
Основные средства	140818	51,4	210203	61,7	69385	149,3
Незавершенное строительство	38561	14,1	23293	6,8	-15268	60,4
Оборотные активы, в том числе	94375	34,4	106027	31,1	11652	112,3
Запасы	10344	3,8	11638	3,4	1294	112,5
Дебиторская задолженность	80565	29,4	91481	26,9	10916	113,5
Денежные средства	617	0,2	737	0,2	120	119,4

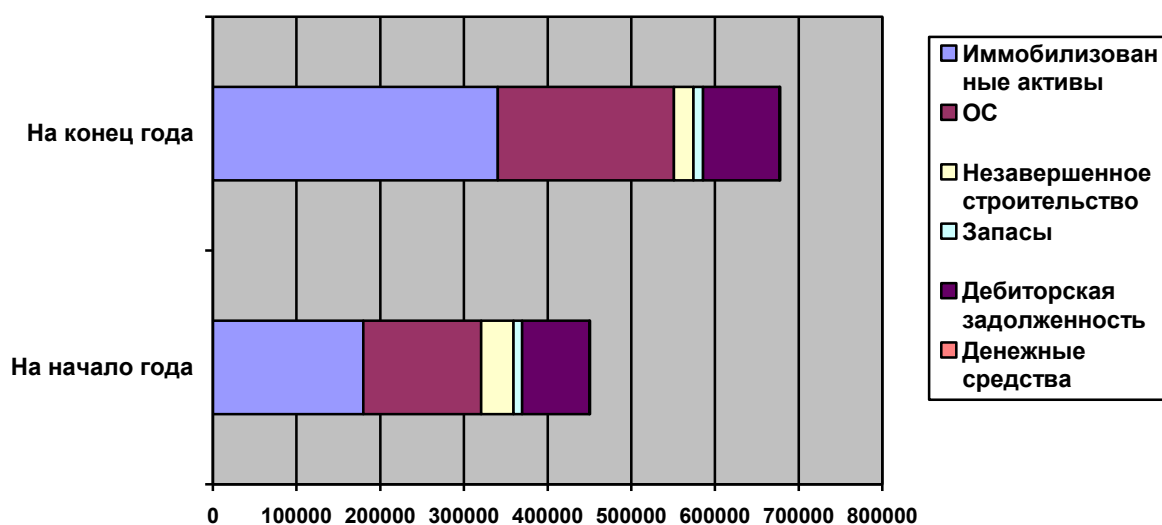


Рисунок 2.4 - Анализ изменений в составе и структуре актива баланса предприятия МУП «Горводоканал»

По данным таблицы и рисунка видно, что в целом имущество предприятия увеличилось на 66459 тыс.руб. Наибольшее увеличение в 2016 году по сравнению с 2015 годом наблюдается по разделу внеоборотные активы на 54807 тыс.руб., несмотря на снижение незавершенного строительства на 15268 тыс.руб. За анализируемый 2016 год произошло увеличение запасов предприятия на

1294тыс.руб. и денежных средств на 120 тыс.руб. Рост дебиторской задолженности на 10916 тыс.руб. отрицательно сказывается на финансовом состоянии предприятия и говорит об отвлечении средств из оборота.

Далее проанализируем динамику состава и структуры пассива баланса, результаты анализа оформим в таблице 2.11.

Таблица 2.11 - Анализ структуры пассива баланса предприятия МУП «Горводоканал»

Пассив баланса	На начало 2016 года		На конец 2016 года		Абсолютное отклонение, тыс.руб.	Темп роста, %
	тыс.руб.	% к итогу	тыс.руб.	% к итогу		
Источники имущества всего	274171	100	340630	100	66459	124,2
Собственный капитал	127216	46,4	163163	47,9	35947	128,3
Заемный капитал	146955	53,6	177467	52,1	30512	120,8
Долгосрочные обязательства	2348	0,8	3688	1,1	1340	157,1
Краткосрочные кредиты и займы	4850	1,8	-	-	-4850	-
Кредиторская задолженность	84651	30,9	71754	21,1	-12897	84,8
Доходы будущих периодов	55106	20,1	102025	29,9	46919	185,1

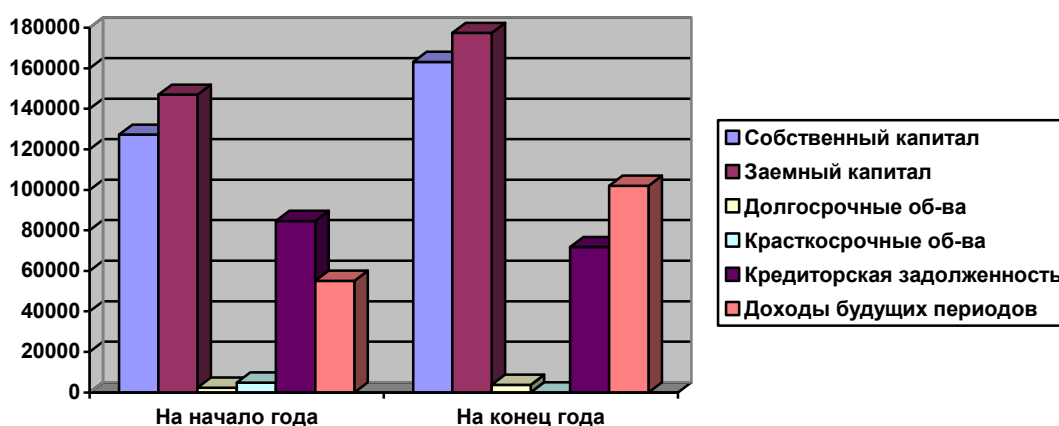


Рисунок 2.5 - Анализ структуры пассива баланса предприятия МУП «Горводоканал»

По данным таблицы и рисунка можно сделать вывод, что в 2016 году произошло увеличение капитала предприятия на 66459 тыс.руб. или на 24,24 %. Положительное влияние на финансовое состояние предприятия оказывает снижение кредиторской задолженности на 12897 тыс.руб. и снижение краткосрочных кредитов и займов на 4850 тыс.руб. Также можно сделать вывод, что собственный капитал занимает наибольший удельный вес в составе и структуре источников средств, и занимает 54 %.

Одним из показателей, характеризующих финансовую устойчивость предприятия, является платежеспособность, а ликвидность является основой платежеспособности. В связи с этим проведем анализ ликвидности баланса на предприятии МУП «Горводоканал» за 2016 год путем сопоставления определенных элементов актива и пассива баланса, для этого сгруппируем активы баланса по степени убывающей ликвидности, а пассивы предприятия по срочности погашения обязательств. Для этого составим таблицу 2.12.

Таблица 2.12 - Анализ ликвидности баланса на предприятии МУП «Горводоканал» за 2016 год

Актив	На начало года	На конец года	Пассив	На начало года	На конец года
А 1 – наиболее ликвидные активы	617	737	П 1 – наиболее срочные обязательства	84651	71754
А 2 – быстро реализуемые активы	80565	91481	П 2 – краткосрочные пассивы	4850	-
А 3- медленно реализуемые активы	9696	11381	П 3 – долгосрочные пассивы	2348	3688
А 4 – трудно реализуемые активы	179796	234603	П 4 – постоянные активы	127216	163163
Баланс	274171	340630	Баланс	274171	340630

Далее для оценки ликвидности баланса сопоставим полученные данные с данными абсолютно ликвидного баланса, а результаты обобщим в таблице 2.13.

Таблица 2.13 - Выполнение условий абсолютно ликвидного баланса на предприятии МУП «Горводоканал»

Соотношение активов и пассивов баланса		
Абсолютно ликвидный баланс	На начало года	На конец года
А 1 > П 1	А 1 < П 1	А 1 < П 1
А 2 > П 2	А 2 > П 2	А 2 > П 2
А 3 > П 3	А 3 > П 3	А 3 > П 3
А 4 < П 4	А 4 < П 4	А 4 < П 4

По данным таблицы можно сделать вывод, что баланс за 2016 год на предприятии МУП «Горводоканал» не является абсолютно ликвидным.

Для более детального анализа платежеспособности предприятия рассчитаем следующие показатели:

- коэффициент абсолютной ликвидности показывает, какая часть краткосрочной задолженности может быть покрыта наиболее ликвидными оборотными активами:

$$K_{\text{ЛА}} = \text{ДС} / \text{КП} \quad (1)$$

- коэффициент промежуточного покрытия показывает, какую часть краткосрочной задолженности предприятие может погасить за счет денежных средств, краткосрочных финансовых вложений и дебиторских долгов:

$$K_{\text{ЛП}} = (\text{ДС} + \text{ДБ}) / \text{КП} \quad (2)$$

- коэффициент текущей ликвидности показывает, в какой степени оборотные активы предприятия превышают его краткосрочные обязательства:

$$K_{\text{ЛО}} = \text{Итог 2 раздела} / \text{КП} \quad (3)$$

Далее рассчитаем данные коэффициенты и оформим результаты в таблице 2.14.

Таблица 2.14 - Анализ показателей ликвидности на предприятии МУП «Горводоканал»

Показатели	Нормальный уровень коэффициента	На начало года	На конец года	Отклонения (+,-)
Коэффициент абсолютной ликвидности	0,03-0,08	0,01	0,01	0
Коэффициент промежуточного покрытия	> 0,7	0,91	1,29	0,38
Коэффициент текущей ликвидности	1,5-3	1,05	1,48	0,43

По данным таблицы можно сделать вывод, что на предприятии МУП «Горводоканал» данные коэффициенты стремятся к нормативу. Данные коэффициенты свидетельствуют о том, что предприятие МУП «Горводоканал» ликвидно в долгосрочном периоде. Коэффициент текущей ликвидности свидетельствует о том, что предприятие имеет необходимое количество активов дающая возможность рассчитаться по своим обязательствам.

Далее определим финансовую устойчивость предприятия, т.е. определим такое состояние финансовых ресурсов, при котором предприятие путем эффективного их использования способно обеспечить непрерывный процесс производства и реализации услуг получать прибыль и увеличивать свой капитал.

Для определения типа финансовой устойчивости составим таблицу 2.15.

Таблица 2.15 - Данные для определения финансовой устойчивости

Показатели	На начало года	На конец года
Общая величина запасов и затрат	13162	13809
Наличие собственных оборотных средств	-52163	-70333
Функциональный капитал	-52163	-70333
Общая величина источников средств	-47313	-70333
Излишек или недостаток собственных оборотных средств	-65325	-84142
Излишек или недостаток функционального капитала	-65325	-84142
Излишек или недостаток общих источников средств	-60475	-84142
Тип финансовой устойчивости	(0;0;0)	(0;0;0)

По данным таблицы можно сделать вывод, что в течение исследуемого периода наблюдается незначительный рост запасов и затрат на 647 тыс.руб., а также наблюдается сокращение собственных оборотных средств, функционального капитала общей величины источников средств. Но следует отметить что, наблюдается недостаток источников средств для формирования запасов и затрат. В связи с этим предприятие как в начале так и конце 2016 года находится в кризисном финансовом состоянии, при котором предприятие находится на грани банкротства.

2.3. Анализ затратности функционирования

Себестоимость продукции важнейший показатель экономической эффективности её производства, отражающий все стороны хозяйственной деятельности и аккумулирующий результаты использования всех производственных ресурсов.

Получение наибольшего эффекта с наименьшими затратами, экономия трудовых, материальных и финансовых ресурсов зависят от того, как предприятие решает вопросы снижения себестоимости продукции.

Затраты на себестоимость продукции состоят из таких элементов:

- материальные затраты (сырье и материалы, покупные комплектующие изделия и полуфабрикаты, топливо, электроэнергия, теплоэнергия и т.д.);
- затраты на оплату труда;
- отчисления на социальные нужды;
- амортизация основных средств;
- прочие затраты.

Анализ себестоимости продукции имеет большое значение в системе управления затратами. Он позволяет выявить тенденции изменения данного показателя, выполнение плана по его уровню, определить влияние факторов на

его прирост, установить резервы и дать оценку работы предприятия по использованию возможностей снижения себестоимости продукции.

Анализ затрат предприятия следует начать с изучения полной себестоимости продукции в целом и по основным элементам затрат (табл.2.16).

Таблица 2.16 - Затраты на производство продукции МУП «Горводоканал»

	Затраты, тыс. руб.			отклонение 2016г. к 2014г. (+,-)	Темп роста, %
	2014	2015	2016		
Материальные затраты	18393	22626	20171	1778	109,67
Затраты на оплату труда	14266	13944	14990	724	105,08
Отчисления во внебюджетные фонды	3452	3503	4866	1414	140,96
Амортизация	2392	2115	2239	-153	93,60
Прочие расходы	19315	21552	21513	2198	111,38
Полная себестоимость	57818	63740	63779	5962	110,31

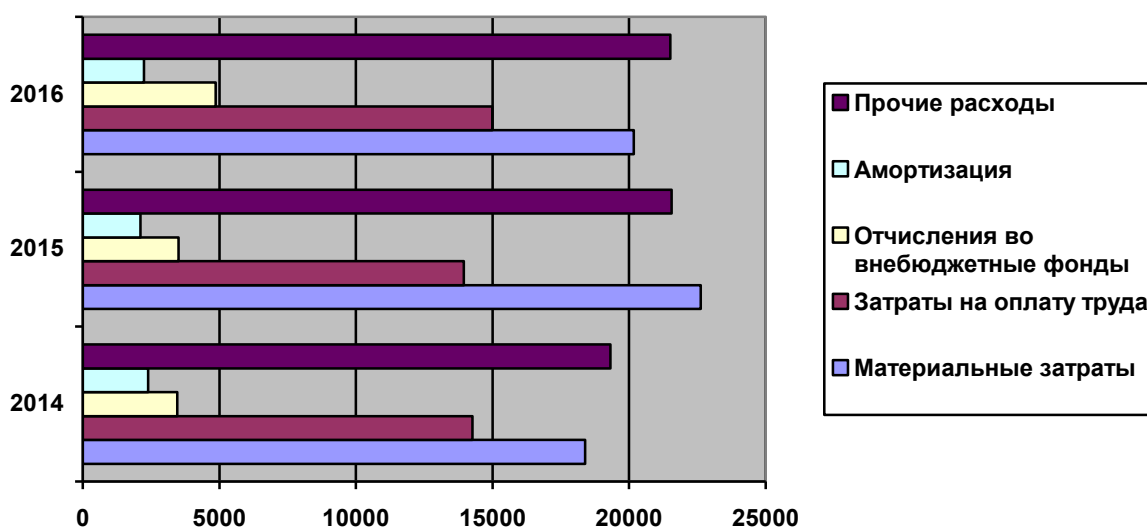


Рисунок 2.6 - Затраты на производство продукции МУП «Горводоканал»

Как видно из таблицы и рисунка в отчетном году фактический уровень полной себестоимости составил 63779 тыс. руб. вместо 57817 тыс. руб. в 2014 году, то есть на 5962 тыс. руб. больше. В то же время затраты по отдельным элементам изменялись в разной степени:

-материальные затраты в отчетном году увеличились на 1778 тыс. руб. по сравнению с 2014 годом (рост затрат на электроэнергию);

-имеет место рост затрат на отчисления во внебюджетные фонды на 1415 тыс.руб. и прочих расходов на 2918 тыс. руб.

-затраты на амортизацию по сравнению с 2014 годом уменьшились незначительно на 153 руб.

Структура затрат представлена в таблице 2.17.

Таблица 2.17 - Структура затрат МУП «Горводоканал»

Элементы затрат	Структура затрат, %			Отклонение 2016 к 2014
	2014	2015	2016	
Материальные затраты	31,81%	35,50%	31,63%	-0,18%
Затраты на оплату труда	24,67%	21,88%	23,50%	-1,17%
Отчисления во внеб. Фонды	5,97%	5,49%	7,63	1,66%
Амортизация	4,14%	3,32%	3,51%	-0,63%
Прочие расходы	33,41%	33,81%	33,73%	0,32%
Полная себестоимость	100%	100%	100%	-

Наибольшую долю себестоимости составляют прочие расходы (33,73%) они состоят из услуг транспорта, услуг по текущему ремонту, услуг по проведению лабораторных анализов воды, услуг по аварийно-диспетчерскому обслуживанию и т.д., материальные затраты (31,63%) и затраты на оплату труда (23,50%).

В то же время произошло снижение доли затрат на оплату труда на (1,17%), амортизации на (-0,63%) в связи с тем, что многие основные средства полностью самортизировались, а новые основные средства не приобретались, доли материальных затрат на (-0,18%).

Затраты на один рубль товарной (произведенной) продукции (работ, услуг) - наиболее известный на практике обобщающий показатель, который отражает себестоимость единицы продукции (работ, услуг) в стоимостном выражении обезличенно, без разграничения ее по конкретным видам.

Исчисляется данный показатель отношением общей суммы затрат на производство и реализацию продукции (работ, услуг) к стоимости произведенной

продукции (работ, услуг) в действующих ценах. При его уровне ниже единицы производство является рентабельным, при уровне выше единицы - убыточным.

Анализ затрат на рубль произведенной продукции представлен в таблице 2.18.

Таблица 2.18 - Анализ затрат на рубль произведенной продукции

Показатели	2014	2015	2016
Затраты на производство всего, тыс. руб.		63740	63779
в том числе:	57818		
материальные	18393		
затраты на оплату труда и	14266		
отчисления во внебюдж. фонды;	3452		
амортизация	2392		
прочие расходы	19315		
Выручка, тыс. руб.	50142	54132	61995
Затраты на рубль произведённой продукции, руб.	1,15	1,18	1,03

В 2016 году по сравнению с 2014 годом показатель намного улучшился, но его уровень больше 1, а это означает, что предприятие продолжает оставаться убыточным.

3 МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ НА МУП «Горводоканал»

3.1 Характеристика проекта

Система автоматического управления предусматривается на всех сооружениях водоснабжения.

При определении объема автоматизации сооружений водоснабжения учитываются их производительность, режим работы, степень ответственности, требования к надежности, а также перспектива сокращения численности обслуживающего персонала, улучшение условий труда работающих, снижение потребления электроэнергии, расхода воды и реагентов.

Контролируемые параметры определяются исходя из принятой степени автоматизации сооружений, условий их эксплуатации и требований органов санитарно-эпидемиологической службы к составу и свойствам воды.

Система автоматизации сооружений водоснабжения должна предусматривать: автоматическое управление основными технологическими процессами в соответствии с заданным режимом или по заданной программе; автоматический контроль основных параметров, характеризующих режим работы технологического оборудования и его состояние; автоматическое регулирование параметров, определяющих технологический режим работы отдельных сооружений и их экономичность.

Для автоматизации сооружений с большим количеством объектов управления или технологических процессов с количеством логических операций свыше 25 целесообразно использовать микропроцессорные контроллеры вместо релейно-контактной аппаратуры.

Применение микропроцессорных контроллеров является прогрессивным направлением развития автоматизации.

Контроллер обеспечивает управление объектом или группой объектов, работающих независимо друг от друга или взаимосвязанных одной

технологической системой, позволяет осуществлять логические зависимости программным путем без вмешательства в его устройство, а также менять программу в случае необходимости в процессе работы.

Для измерения параметров, контроль которых еще не автоматизирован, должен быть предусмотрен лабораторный контроль.

Система автоматического управления должна предусматривать возможность местного управления отдельными устройствами или сооружениями.

На водозаборах поверхностных вод предусматривается автоматическая промывка вращающихся сеток.

Автоматическую промывку вращающихся сеток рекомендуется выполнять по перепаду уровней до и после сеток (длительность промывки устанавливается программным реле) и по временной программе, при этом должна быть предусмотрена возможность изменения интервала между промывками, уточняемого в процессе эксплуатации сооружения.

На водозаборах подземных вод при переменном водопотреблении рекомендуется предусматривать следующие способы управления насосами:

- дистанционное или телемеханическое - по командам из пункта управления (ПУ);
- автоматическое - в зависимости от уровня воды в резервуаре;
- автоматическое - по давлению в сети.

Технологические параметры, подлежащие контролю на водозаборных сооружениях, приведены в табл. 3.1.

Таблица 3.1 - Технологические параметры, подлежащие контролю на водозаборных сооружениях

Контролируемый параметр	Вид информации	Цель измерения или сигнализации
Водозаборные сооружения поверхностных вод		
Уровень воды в водоеме и водоприемном колодце	Измерение	Контроль
Перепад уровней на вращающихся сетках	Сигнализация	Автоматизация промывки

Продолжение таблицы 3.1

Контролируемый параметр	Вид информации	Цель измерения или сигнализации
Водозаборные сооружения подземных вод		
Температура в наземном павильоне или заглубленной камере	Сигнализация	Контроль, автоматизация электроотопления
Расход воды от каждого водозаборного сооружения (скважины, шахтного колодца и т.д.)	Измерение	Контроль
Аварийный уровень воды в скважинах, уровень воды в приемных колодцах	Сигнализация	Отключение насоса при аварийном понижении уровня
Давление в напорном трубопроводе каждого водозаборного сооружения	Измерение	Контроль
Открывание дверей	Сигнализация	“

Схема автоматизации должна обеспечивать пуск и остановку насоса при поступлении управляющего импульса и аварийное отключение насоса при срабатывании электрических и технологических защит.

Все вспомогательные операции (открывание и закрывание задвижек, заливка насосов, охлаждение подшипников и т.д.), связанные с пуском и остановкой насосов, а также включением резервных насосных агрегатов, за исключением агрегатов станций третьей категории надежности действия, должны выполняться автоматически.

При аварийном отключении насоса в результате действия защитных устройств схемы управления насосами с пуском и остановкой на закрытую задвижку должны обеспечивать последующее автоматическое закрывание задвижки. При неисправности задвижки в процессе пуска насос следует отключить.

Для упрощения схемы автоматизации и повышения ее надежности насосы, как правило, рекомендуется устанавливать под заливом.

При необходимости применения принудительного залива его следует контролировать с помощью датчиков, исключающих возможность включения незалитого насоса.

Схема автоматизации пуска насоса при принудительном заливе. зависит от принятого способа залива:

- в случаях поагрегатного оборудования насосов вакуум-насосами при подаче импульса на включение насосного агрегата схема автоматизации должна обеспечивать включение вакуум-насоса, контроль залива, включение насосного агрегата и отключение вакуум-насоса после пуска насосного агрегата;

- в случае залива насосов от общей вакуум-установки при подаче импульса на включение насосного агрегата схема автоматизации должна обеспечивать включение вакуум-насоса, подключение насоса к вакуумной линии, контроль залива, включение насосного агрегата с последующим отключением его от вакуумной линии и отключение вакуум-насоса.

На случай срыва вакуума необходимо предусматривать автоматическое повторное включение вакуум-насоса или автоматическое включение резервного вакуум-насоса.

При заливе насосов с помощью вакуум-котла предусматривается автоматическая работа вакуум-насосов в зависимости от уровня воды в вакуум-котле. При подаче импульса на включение насосного агрегата необходимо предусматривать автоматическое отключение его от вакуум-котла.

На автоматизированных насосных станциях должно быть предусмотрено автоматическое отключение рабочих насосов при затоплении машинного зала.

Для насосных установок с переменным режимом работы необходимо предусматривать возможность регулирования выходных параметров (давления, подачи) насосных агрегатов.

Режим работы установки рекомендуется регулировать изменением количества работающих агрегатов, дросселированием потока воды в напорных коммуникациях станции, изменением частоты вращения насосов.

Регулирование частоты вращения насосов требует применения специальных видов электропривода, а именно:

- привода с многоскоростными электродвигателями - двух- и многоскоростных асинхронных короткозамкнутых электродвигателей переменного тока;
- привода с индукторными муфтами скольжения асинхронных короткозамкнутых электродвигателей переменного тока;
- привода по схеме асинхронно-вентильного каскада - асинхронных электродвигателей переменного тока с фазным ротором;
- частотного привода асинхронных короткозамкнутых электродвигателей переменного тока;
- привода на базе вентильного электродвигателя синхронных электродвигателей переменного тока.

Применение регулируемого привода, с одной стороны, стабилизирует давление в водопроводной сети, и за счет этого обеспечивается экономия электроэнергии на подачу воды, сокращаются утечки и непроизводительные расходы воды, появляется возможность уменьшить площадь насосных станций путем увеличения единичной мощности насосных агрегатов и уменьшения их количества. С другой стороны, регулируемый привод усложняет эксплуатацию оборудования, требует более квалифицированного обслуживания, приводит к увеличению капитальных затрат. При разработке технико-экономического обоснования эти факторы должны быть учтены и сопоставлены по приведенным затратам согласно существующим методикам.

Применение системы автоматического регулирования (САР) с регулируемым приводом, как правило, обеспечивает экономию электроэнергии на 5-15 %, а в отдельных случаях - на 20 %. Расход воды за счет сокращения утечек и непроизводительных расходов уменьшается на 3-4 %.

Обычно САР с регулируемым приводом целесообразно применять в насосных установках сравнительно большой мощности (75-100 кВт и выше), характеризующихся существенной неравномерностью подачи и большой динамической составляющей высоты водоподъема, т.е. большой крутизной

характеристики сети. Крутые характеристики сети обычно соответствуют протяженным водоводам и расположению насосной станции на тех же или более высоких геодезических отметках, что и потребитель. Неравномерность подачи воды характеризуется параметром и равна:

$$\lambda = \frac{Q_{\text{мин}}}{Q_{\text{макс}}}, \quad (4)$$

где $Q_{\text{мин}}$ - минимальное значение секундной подачи в течение расчетного периода, например года;

$Q_{\text{макс}}$ - максимальное значение секундной подачи за тот же период.

Крутизна характеристики сети H_p определяется соотношением

$$H'_p = \frac{H_p}{H_{\text{макс}}}, \quad (5)$$

где H_p - противодавление, определяемое статической составляющей высоты водоподъема или работой других насосов, подающих воду в ту же сеть;

$H_{\text{макс}}$ - полная высота водоподъема, соответствующая подаче $Q_{\text{макс}}$.

Применение САР с регулируемым приводом обычно экономически оправдано в насосных установках с агрегатами мощностью 75 кВт и выше с параметрами H_p не более 0,8-0,85.

В менее мощных установках регулирование целесообразно осуществлять дросселированием потока воды в напорных коммуникациях станций. Для дросселирования целесообразно применять дроссельные затворы, а не задвижки, являющиеся запорными устройствами и не предназначенные для регулирования. Дросселирование хотя и не является оптимальным способом регулирования по энергозатратам, но препятствует распространению повышенного давления в сети и, следовательно, уменьшает утечку и непроизводительные расходы воды.

При построении САР в качестве регулируемого параметра рекомендуется использовать давление в диктующей точке (диктующих точках) сети, а в отдельных случаях - на коллекторе насосной станции. Последнее возможно, когда станция расположена вблизи потребителей, например станция подкачки городского (промышленного) водоснабжения, или когда расчетами либо экспериментами установлено соответствие между изменениями давления в напорном коллекторе и диктующей точке.

Выбор типа регулируемого привода должен обосновываться технико-экономическим расчетом.

Многоскоростные электродвигатели рекомендуется использовать в тех случаях, когда применение плавно регулируемых приводов экономически не оправдано, например при ступенчатом изменении водопотребления, а также в тех случаях, когда отсутствуют подходящие по своим параметрам плавно регулируемые приводы. Двух- и многоскоростные двигатели позволяют увеличивать число напорных характеристик насосной установки без увеличения числа насосных агрегатов.

Регулируемым приводом из экономических соображений оборудуется, как правило, один агрегат в группе из двух-трех рабочих. В качестве регулируемого принимается наиболее крупный агрегат с наиболее пологой характеристикой. Эта мера препятствует образованию „мертвых зон". Оборудовать регулируемым приводом все работающие агрегаты следует в тех случаях, когда изменение частоты вращения регулируемого агрегата выводит остальные агрегаты в ненормальный режим работы, например в зону низких КПД или кавитации.

Технологические параметры, подлежащие контролю на насосных станциях, приведены в табл. 3.2.

Таблица 3.2 - Технологические параметры, подлежащие контролю на насосных станциях

Контролируемый параметр	Вид информации	Цель измерения или сигнализации
Давление в напорных водоводах	Измерение	Контроль, регулирование подачи насосной станции
Расход воды по каждому напорному водоводу	”	Контроль
Давление на насосном агрегате	Измерение и сигнализация	Контроль, отключение
Вакуум во всасывающих линиях насосов и в вакуум-установках	Измерение	Контроль
Уровень воды в резервуарах и приемных камерах	Измерение и сигнализация	Контроль, отключение насосов
Уровень воды в дренажном приемке	Сигнализация	Автоматизация работы дренажных насосов
Температура подшипников агрегатов (если предусмотрена установка датчиков)	”	Отключение агрегата при перегреве
Температура обмотки статора электродвигателя (при необходимости)	Измерение	Контроль
Температура в помещениях необслуживаемых насосных станций	Сигнализация	Контроль, автоматизация электроотопления и вентиляции
Уровень воды в вакуум-котле	”	Автоматизация работы вакуум-насосов
Давление в баке-ресивере	Измерение	Автоматизация работы насосов и компрессоров в гидropневматических насосных станциях
Уровень воды в баке-ресивере	Сигнализация	Контроль
Затопление машинного зала	”	”
Аварийный уровень затопления	”	Контроль, автоматическое отключение всех насосов

Электрические и трубные проводки, монтаж и установку контрольно-измерительных приборов следует выполнять в соответствии с руководящими материалами (РМ 4), типовыми чертежами и нормами Главмонтажавтоматики.

Расход воды, подаваемой по водоводам насосных станций, следует измерять расходомерами переменного перепада с диафрагмами или трубами Вентури, ультразвуковыми или электромагнитными расходомерами. На насосных станциях

с подачей воды до 100 м³/ч по каждому водоводу допускается использовать турбинные водосчетчики для измерения объема поданной воды.

Для оборотных систем с переменным расходом воды, как правило, предусматривается регулирование подачи воды насосными станциями.

На насосных станциях оборотного водоснабжения автоматизируются: включение резервных насосов охлажденной и нагретой воды; включение и отключение насосов нагретой воды в зависимости от уровня воды в приемных камерах (при наличии перепускной трубы между камерами нагретой и охлажденной воды); регулирование подачи насосов нагретой воды; отключение одного или нескольких насосов при аварийном снижении уровня воды в приемной камере (при отсутствии перепускной трубы).

Управление вентиляторами градирен рекомендуется осуществлять из насосной станции оборотного водоснабжения. В автоматическом режиме принимается работа не более 50 % вентиляторов. Число вентиляторов, работающих в автоматическом режиме, принимается в соответствии с возможными колебаниями температуры охлажденной воды.

Необходимо предусматривать возможность работы каждого вентилятора в режимах дистанционного и автоматического управления.

Целесообразность регулирования системы оборотного водоснабжения должна подтверждаться технико-экономическим расчетом, учитывающим экономию электроэнергии, потребляемой насосными агрегатами и электродвигателями вентиляторных градирен, обеспечение заданного перепада температуры охлажденной воды, снижение расхода воды.

Технологические параметры, подлежащие контролю в системах оборотного водоснабжения, приведены в табл. 3.3.

Таблица 3.3 - Технологические параметры, подлежащие контролю в системах оборотного водоснабжения

Контролируемый параметр	Вид информации	Цель измерения или сигнализации
Сооружения систем оборотного водоснабжения		
Уровень в приемной камере охлажденной воды	Измерение и сигнализация	Контроль, автоматизация добавки свежей воды, блокировка насосов по уровню
Уровень в приемной камере нагретой воды	То же	Контроль, регулирование работы насосов, автоматизация включения и отключения насосов по уровню (при наличии перепускного трубопровода, соединяющего камеры охлажденной и нагретой воды)
Расход и давление в трубопроводах охлажденной воды	Измерение	Контроль, регулирование подачи насосной станции
Температура в трубопроводах охлажденной воды	“	Контроль, автоматизация работы градирен
Значение рН в трубопроводах охлажденной воды	“	Контроль, автоматизация дозирования реагентов
Концентрация остаточного хлора в трубопроводах охлажденной воды	“	Контроль
Расход и давление в трубопроводах нагретой воды	“	“
Концентрация солей в трубопроводах нагретой воды	“	“
Температура в трубопроводах нагретой воды	“	“
Расход в трубопроводах свежей воды	“	“
Уровень воды в дренажном приемке	Сигнализация	Контроль и автоматическое включение дренажных насосов
Условия для обработки оборотной воды		
Уровень в мерниках серной кислоты	Сигнализация	Автоматизация заполнения
Уровень в баке хлорной воды	“	Автоматизация выпуска в резервуар охлажденной воды
Концентрация токсичных паров и газов в помещении	“	Включение вентиляции

Регулирование режима работы водопровода в зависимости от его назначения, схемы управления и состава сооружений осуществляется за счет изменения режима работы насосов: по давлению в напорном коллекторе насосной

станции, расходу воды в водоводе, давлению в диктующих точках и уровню воды в регулирующих резервуарах.

При регулировании по давлению в диктующих точках сети их число и ориентировочное расположение определяются гидравлическим расчетом сети. Дальнейшее уточнение производится в процессе эксплуатации водопровода.

При наличии нескольких точек, каждая из которых может при соответствующем режиме водопотребления оказаться диктующей, система автоматического контроля должна обеспечивать возможность определения давления во всех точках, при этом диктующей должна быть выбрана точка, в которой давление равно заданному или ниже его.

При давлении в нескольких контролируемых точках сети выше (ниже) требуемого диктующей следует считать точку, в которой разность между фактическим и заданным давлением будет наименьшей (наибольшей).

При разработке системы автоматического контроля давления в диктующих точках необходимо учитывать, что сигнал о необходимости понизить давление должен включаться только в случаях:

если давление превысит заданное во всех контролируемых точках, при этом сигнал должен быть включен до тех пор, пока давление в одной из этих точек не станет равным заданному;

если давление по сравнению с заданным снизилось хотя бы в одной из контролируемых точек, при этом сигнал должен быть включен до тех пор, пока давление в этой точке не повысится до заданного, а в других точках - не станет равным заданному или больше его.

При наличии нескольких водоисточников система автоматизации должна обеспечивать заданное давление в диктующих точках, а также условия работы сети и сооружений, при которых их эксплуатационные показатели будут наиболее высокими (минимальные суммарные энергозатраты на подачу воды, максимальные значения КПД насосов и др.). Для каждого конкретного случая режим работы следует устанавливать исходя из условий работы системы.

В водопроводной сети и связанных с ней сооружениях в качестве основных средств регулирования используются: для распределения потоков воды электрифицированная запорная арматура, для регулирования давления или расхода насосы с регулируемым приводом.

Технологические параметры, подлежащие контролю на водоводах, сети и регулирующих емкостях, приведены в табл. 3.4.

Таблица 3.4 - Технологические параметры, подлежащие контролю на водоводах, сети и регулирующих емкостях

Контролируемый параметр	Вид информации	Цель измерения или сигнализации
Давление и расход в водоводах.	Измерение	САР работы сети и сооружений
Повреждение водоводов	Сигнализация	Автоматический контроль целостности водоводов
Уровень воды в водонапорных башнях и резервуарах	“	САР работы сети и сооружений
Давление в диктующих точках	“	То же
Расход в линиях сети (при необходимости)	Измерение	“

Для систем водоснабжения, сооружения которых территориально разобщены, следует предусматривать диспетчерское управление.

При разработке системы диспетчерского управления необходимо предусматривать:

оперативное управление и контроль технологических процессов и работы оборудования;

поддержание необходимых режимов работы системы водоснабжения и отдельных ее сооружений и их оптимизацию;

своевременное обнаружение, локализацию и устранение аварий;

полное или частичное сокращение дежурного персонала на отдельных сооружениях;

экономии энергоресурсов, воды и реагентов.

Структуру диспетчерского управления системами водоснабжения следует предусматривать в соответствии с требованиями СНиП 2.04.02-84.

Функции центрального пункта управления (ЦПУ) при двух- или многоступенчатой структуре диспетчерского управления заключаются в управлении всей системой водоснабжения как единым комплексом и координации работы всех ПУ.

Функции ПУ ограничиваются управлением сооружениями подчиненного ему технологического узла.

В отдельных случаях при двухступенчатой структуре ЦПУ может выполнять функции ПУ для одного из технологических узлов или сооружений.

При управлении одиночными сооружениями водоснабжения из ПУ энергохозяйством промышленного предприятия допускается применение общего для всех отраслей энергетики диспетчерского щита и пульта.

Операторские пункты на сооружениях водоснабжения следует предусматривать в соответствии с требованиями СНиП 2.04.0284.

Технические средства диспетчерского управления должны обеспечивать ПУ водоснабжения телефонной связью (в соответствии с требованиями СНиП 2.04.02-84), а также радиосвязью с удаленными объектами и аварийными автомашинами и давать возможность непосредственно управлять технологическим процессом и оборудованием и контролировать их работу.

Прямая телефонная связь ПУ водоснабжения или, для коммунальных водопроводов, абонируемая у АТС должна осуществляться с подчиненными ПУ сооружениями, ЦПУ водоснабжения, службами управления по эксплуатации сооружений водоснабжения (аварийно-ремонтной, электротехнической, автоматики и КИП), начальником, главным инженером и главным энергетиком управления, вышестоящими диспетчерами энергетического хозяйства промышленного предприятия или города, диспетчером системы электроснабжения, от которой получают электропитание сооружения водоснабжения.

ПУ следует включать в административно-хозяйственную связь системы водоснабжения предприятия или города для решения служебных вопросов и создания обходных телефонных связей при повреждении прямой связи.

Объем и структуру телефонной связи (радиосвязи) диспетчерского управления необходимо определять исходя из общей схемы водоснабжения.

Технические средства диспетчерского управления и контроля позволяют диспетчеру:

- непосредственно управлять технологическим процессом путем посылки команд, изменяющих состояние технологических агрегатов (включить-отключить, открыть-закрыть, больше-меньше) и устанавливающих или меняющих режим работы сооружений и программы автоматических устройств;

- получать на ПУ отображение состояния технологической схемы и работы агрегатов в виде сигнализации на щите управления или мнемонической схеме с символами технологических агрегатов или других средств отображения информации;

- иметь на ПУ визуальный и документальный контроль технологических параметров в системе водоснабжения.[19, с.108]

В системах диспетчерского управления и контроля для передачи распределительной и инвестительной информации рекомендуется применять как телемеханические, так и дистанционные технические средства.

Телемеханизация диспетчерского управления является основным техническим средством диспетчеризации, позволяющим:

- наиболее полно, непрерывно и в компактной форме отображать на ПУ технологический процесс;

- быстро и на значительные расстояния передавать между ПУ и контролируемыми пунктами (КП) большие объемы распорядительной и известительной информации;

- кроме оперативной информации передавать диспетчеру производственно-статистическую информацию, а также интегральные значения технологических параметров;

- обеспечивать передачу в АСУ ТП водоснабжения необходимого объема информации;

- осуществлять телеавтоматическую работу сооружений и агрегатов, удаленных на значительные расстояния;

- использовать минимальное количество линий связи;

- регистрировать и документировать значения технологических параметров и события в технологическом процессе.

Дистанционные средства управления могут быть сильноточными и слаботочными.

Сильноточное дистанционное диспетчерское управление на напряжение 110, 220, 380 В с использованием контрольных кабелей для связи объектов управления с операторским пунктом (ОП) или ПУ рекомендуется применять:

- на одиночных сооружениях водоснабжения;

- при небольших (до 200 м) расстояниях между ОП или ПУ и управляемыми сооружениями;

- если нет необходимости подробно отображать технологический процесс в виде мнемонической схемы и достаточно иметь ограниченный объем сигнализации и измерений.

Слаботочное дистанционное управление на напряжение до 60 В и с использованием телефонных кабелей для связи объектов управления с ОП или ПУ рекомендуется применять:

- для одиночных или нескольких рассредоточенных объектов с малым объемом информации, удаленных от ОП или ПУ на расстояние свыше 200 м, когда телемеханизация является нерациональной, а сильноточное управление нельзя осуществить из-за большой дальности;

- когда на ПУ необходимо совместить телемеханические и дистанционные средства и выполнить условие однотипности операций управления и отображения информации.

В ряде случаев вместо средств телемеханики и дистанционного управления для обмена информацией между ПУ и КП рекомендуется использовать микропроцессорные контроллеры. Их применение целесообразно, когда:

- могут быть использованы блоки для связи с удаленными объектами;
- КП расположены в радиусе дальности действия контроллеров;
- сооружения, в которых расположены КП, автоматизируются с применением контроллеров.

Для одного ПУ допускается одновременно применять разные способы диспетчерского управления при условии идентичности операций, выполняемых диспетчером, и однотипности отображения поступающей информации.

Способ диспетчерского управления и контроля следует выбирать на основании технико-экономического сравнения вариантов.

При включении системы водоснабжения в комплекс автоматизированной системы управления производством (АСУП) или АСУ ТП способ диспетчерского управления рекомендуется выбирать исходя из требований автоматизированной системы управления. При этом, как правило, применяется телемеханизация диспетчерского управления.

3.2 Методические основы оценки эффективности инвестиционного проекта

Эффективность инвестиционного проекта характеризуется системой показателей, которые отражают соотношение затрат и результатов от инвестиционного проекта.

Выделяют следующие показатели эффективности инвестиционного проекта относительно интересов его участников:

- показатели коммерческой (финансовой) эффективности, учитывающие финансовые последствия реализации проекта для его непосредственных участников;

- показатели бюджетной эффективности, отражающие финансовые последствия проекта для федерального, регионального или местного бюджетов;

- показатели экономической эффективности, учитывающие затраты и результаты, связанные с реализацией проекта, выходящие за пределы прямых финансовых интересов участников инвестиционного проекта и допускающие стоимостное измерение.

При определении эффективности инвестиционного проекта оценка предстоящих затрат и результатов осуществляется в пределах периода планирования, который измеряется количеством шагов расчета. Шагом расчета в пределах периода планирования могут быть; месяц, квартал, полугодие или год.

Для соизмерения показателей по различным шагам периода планирования при оценке эффективности инвестиционного проекта используется приведение их кценности в начальном шаге (дисконтирование).

Технически приведение к начальному шагу затрат, результатов и эффектов, которые имеют место на t-ом шаге расчета реализации проекта, производится путем их умножения на коэффициент дисконтирования (α_t), определяемый как:

$$\alpha_t = \frac{1}{(1 + E)^t} \quad (6)$$

где t - номер шага расчета ($t = 0, 1, \dots, T$);

T - период планирования;

E - норма дисконтирования, равная приемлемой для инвестора норме доходности на капитал.

Для сравнения вариантов инвестиционного проекта, а также для сравнения различных инвестиционных проектов используется ряд общепринятых показателей. К ним относятся: чистый дисконтированный доход (ЧДД), индекс доходности (ИД), внутренняя норма доходности (ВНД), срок окупаемости.

Чистый дисконтированный доход - это сумма текущих эффектов (разницы результатов и затрат) за весь период планирования, приведенная к начальному шагу:

$$\text{ЧДД} = \sum_{t=0}^T (\underline{R_t} - \underline{Z_t^+}) \times \alpha_t - K \quad (7)$$

где R_t - результаты, достигаемые на t -ом шаге расчета;

Z_t^+ - затраты, осуществляемые на t -ом шаге расчета, при условии, что в них не входят капиталовложения;

α_t - коэффициент дисконтирования.

Сумма дисконтированных капиталовложений (K), вычисляется по формуле:

$$K = \sum_{t=0}^T K_t \times \alpha_t \quad (8)$$

где K_t - капиталовложения на t -ом шаге.

В случае если ЧДД проекта положителен, проект эффективен, если отрицателен - неэффективен. Чем больше ЧДД, тем эффективнее проект.

Индекс доходности - это отношение приведенного эффекта к приведенным капиталовложениям:

$$\text{ИД} = \frac{1}{K} \times \sum_{t=0}^T (\underline{R_t} - \underline{Z_t^+}) \times \alpha_t \quad (9)$$

Если ИД больше единицы, проект эффективен, если ИД меньше единицы - неэффективен.

Внутренняя норма доходности – это норма дисконта (E), при которой величина приведенных эффектов равна приведенным капиталовложениям, то есть E находится из уравнения:

$$\sum_{t=0}^T \frac{R_t - Z_t^+}{(1+E)^t} = \sum_{t=0}^T \frac{K_t}{(1+E)^t} \quad (10)$$

Найденное значение $E_{\text{внд}}$ (ВНД) сравнивается с требуемой инвестором нормой дохода на вкладываемый капитал. В случае, когда ВНД равна или больше требуемой инвестором нормы дохода на капитал, капиталовложения в данный инвестиционный проект оправданы, и может рассматриваться вопрос о его принятии.

В противном случае капиталовложения в данный проект нецелесообразны.

Срок окупаемости - это минимальный временной интервал (от начала осуществления проекта), за пределами которого ЧДД становится и в дальнейшем остается неотрицательным.

При осуществлении проекта выделяется три вида деятельности: инвестиционная, операционная и финансовая.

В рамках каждого вида деятельности происходит приток и отток денежных средств. Разность между ними называется потоком денежных средств.

Сальдо денежных потоков - это разность между притоком и оттоком денежных средств от всех трех видов деятельности.

Положительное сальдо денежных потоков на t -ом шаге определяет излишние денежные средства на t -ом шаге. Отрицательное – определяет недостающие денежные средства на t -ом шаге.

Необходимым критерием осуществимости инвестиционного проекта является положительность сальдо накопленных денежных потоков в любом временном интервале, в котором осуществляют затраты и получают доходы. Отрицательная величина сальдо накопленных денежных потоков свидетельствует о необходимости привлечения дополнительных собственных или заемных средств и отражения этих средств в расчетах эффективности.

3.3 Оценка эффективности инвестиционного проекта

В результате расчетов проведенных в разделе 3.1 мы получили технические параметры и необходимые данные для анализа эффективности инвестиционного проекта.

Центральную часть экономического обоснования инновационного решения составляет определение затрат на их осуществление. Определение уровня затрат проводим по статьям калькуляции в действующих ценах на предприятии на текущий момент времени.

Расходы на реализацию инвестиционного проекта представлены в таблице 3.5.

Таблица 3.5 – Капитальные вложения на реализацию проекта

Статьи затрат	Сумма, тыс. руб.
1. Шкаф автоматики WAGO Stream	53890
1. Электропривод управления ЗПК AUMA SAR 07.5	40252,13
1. Фильтр сетчатый FVF	7389,52
1. Датчики давления 415	9520
Итого	111 051,65
2. Инструменты и приспособления	16322,46
Всего	127374,11

Инвестиционный проект планируется к реализации на период 8 лет (2017 – 2024 гг.). За этот период предлагается полная амортизация основных фондов равными долями в размере 12% в год. Следовательно, ежегодные суммы амортизационных отчислений составят 15,28 млн. рублей.

Величина текущих издержек производства отражена в таблице 3.6

Таблица 3.6

Таблица 3.6 - Текущие издержки производства

Наименование	Сумма, тыс.руб.
1 Материальные затраты	3650
1.1 Энергетические ресурсы	3650
2 Затраты на оплату труда	60000
3 Амортизация основных фондов	15 284,89

Продолжение таблицы 3.6

Наименование	Сумма, тыс.руб.
4 Социальные выплаты	18120
5 Прочие затраты	9705.49
Итого затрат:	106760.38
Текущие издержки без амортизации	91475.49

Экономичность спроектированной системы однозначно определяется уменьшением потребляемых мощностей за счет введения режимов работы системы. Сведем данные по энергопотреблению старой системы и новой САУ в табл. 3.7. Учитываем, что использование насосной станции не изменилось. Экономический эффект составит 160 000 тысяч рублей.

Таблица 3.7 - Данные по энергопотреблению старой системы и новой САУ водооборота.

Наименование оборудования	Кол-во	Энергопотребление старой системы, кВт	Энергопотребление САУ, кВт
Осевой вентилятор ВГ25	3	33	-
ПЛК WAGO I/O System	1	-	1,2
Щит автоматики WAGO Stream	1	-	0,7
Электропривод ЗРК	1	-	0,37
Итого		33	2,27

В основу расчетов по оценке коммерческой эффективности проекта положены следующие предположения:

- продолжительность планирования 8 лет – нулевой год инвестирования плюс 7лет (шагов) реализации проекта;
- в качестве шага планирования принят год;
- норма дисконтирования принята на уровне 19 %;
- цены, тарифы и нормы не изменяются на протяжении всего периода планирования и приняты на уровне 2017 года;
- инфляция отсутствует.

Норма дисконтирования установлена из условий:

- ключевая ставка ЦБ РФ – 10%; (по состоянию на 31.12.2016 г.);

- риск недополучения прибыли 9 %.

Сделанные предположения характеризуют оценку эффективности проекта как предварительную, требующую уточнения в дальнейшем.

Результаты расчетов по оценке коммерческой эффективности проекта представлены в таблицах 3.8 – 3.13.

Таблица 3.8 - Инвестиционная деятельность

В тыс. руб.

Наименование	Шаг (год) планирования							Итого за период	
	0 2017	1 2018	2 2019	3 2020	4 2021	5 2022	6 2023		7 2024
1. Расходы на приобретение активов, всего	127 374,11								127 374,11
в том числе:									
за счет собственных средств	127 374,11								
за счет заемных средств.	0,00								0,00
2. Поток реальных средств									
2.1. По шагам	-127 374,11								-127 374,11
2.2. Нарастающим итогом	-127 374,11	-127 374,11	-127 374,11	-127 374,11	-127 374,11	-127 374,11	-127 374,11	-127 374,11	
3. Поток дисконтированных средств									
3.1. По шагам	-127 374,11								-127 374,11
3.2. Нарастающим итогом	-127 374,11	-127 374,11	-127 374,11	-127 374,11	-127 374,11	-127 374,11	-127 374,11	-127 374,11	

Таблица 3.9 - Поток денежных средств от операционной деятельности

В тыс. руб.

Наименование	Шаг (год) планирования								Итого за период
	0 2017	1 2018	2 2019	3 2020	4 2021	5 2022	6 2023	7 2024	
1. Экономический эффект	160 000,00	160 000,00	160 000,00	160 000,00	160 000,00	160 000,00	160 000,00	160 000,00	1 280 000,00
2. Текущие издержки	91 475,49	91 475,49	91 475,49	91 475,49	91 475,49	91 475,49	91 475,49	91 475,49	731 803,91
3. Амортизация основных средств	15 284,89	15 284,89	15 284,89	15 284,89	15 284,89	15 284,89	15 284,89	15 284,89	122 279,15
4. Валовый доход	53 239,62	53 239,62	53 239,62	53 239,62	53 239,62	53 239,62	53 239,62	53 239,62	425 916,94
5. Налог на прибыль (20%)	10 647,92	10 647,92	10 647,92	10 647,92	10 647,92	10 647,92	10 647,92	10 647,92	85 183,39
6. Чистая прибыль	42 591,69	42 591,69	42 591,69	42 591,69	42 591,69	42 591,69	42 591,69	42 591,69	340 733,55
7. Поток реальных средств									
7.1. По шагам	57 876,59	57 876,59	57 876,59	57 876,59	57 876,59	57 876,59	57 876,59	57 876,59	463 012,70
7.2. Нарастающим итогом	57 876,59	115 753,17	173 629,76	231 506,35	289 382,94	347 259,52	405 136,11	463 012,70	
8. Поток дисконтированных средств									
8.1. По шагам	57 876,59	48 635,79	40 870,41	34 344,88	28 861,25	24 253,15	20 380,80	17 126,72	272 349,58
8.2. Нарастающим итогом	57 876,59	106 512,37	147 382,78	181 727,67	210 588,91	234 842,06	255 222,86	272 349,58	

Таблица 3.10 Поток денежных средств от финансовой деятельности

В тыс. руб.

Наименование	Шаг (год) планирования							Итого за период	
	0 2017	1 2018	2 2019	3 2020	4 2021	5 2022	6 2023		7 2024
1. Собственный капитал.	127 374,11								127 374,11
2. Поток реальных средств									
2.1. По шагам	127 374,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	127 374,11
2.2. Нарастающим итогом.	127 374,11	127 374,11	127 374,11	127 374,11	127 374,11	127 374,11	127 374,11	127 374,11	
3. Поток дисконтированных средств									
3.1. По шагам	127 374,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	127 374,11
3.2. Нарастающим итогом.	127 374,11	127 374,11	127 374,11	127 374,11	127 374,11	127 374,11	127 374,11	127 374,11	

Таблица 3.11 Поток денежных средств от инвестиционной и операционной деятельности

В тыс. руб.

Наименование	Шаг (год) планирования							Итого за период	
	0 2017	1 2018	2 2019	3 2020	4 2021	5 2022	6 2023		7 2024
1. Поток реальных средств (ЧРД)									
1.1. По шагам	-69 497,52	57 876,59	57 876,59	57 876,59	57 876,59	57 876,59	57 876,59	57 876,59	335 638,59
1.2. Нарастающим итогом.	-69 497,52	-11 620,94	46 255,65	104 132,24	162 008,83	219 885,41	277 762,00	335 638,59	
2. Поток дисконтированных средств (ЧДД)									
2.1. По шагам	-69 497,52	48 635,79	40 870,41	34 344,88	28 861,25	24 253,15	20 380,80	17 126,72	144 975,47
2.2. Нарастающим итогом.	-69 497,52	-20 861,74	20 008,67	54 353,56	83 214,80	107 467,95	127 848,75	144 975,47	

Таблица 3.12 Сальдо денежных потоков

В тыс. руб.

Наименование	Шаг (год) планирования							Итого за период	
	0 2017	1 2018	2 2019	3 2020	4 2021	5 2022	6 2023		7 2024
1. Поток реальных средств									
1.1. По шагам	57 876,59	57 876,59	57 876,59	57 876,59	57 876,59	57 876,59	57 876,59	57 876,59	463 012,70
1.2. Нарастающим итогом (СРД).	57 876,59	115 753,17	173 629,76	231 506,35	289 382,94	347 259,52	405 136,11	463 012,70	

Таблица 3.13 - Определение внутренней нормы доходности

В тыс. руб.

Наименование	Шаг (год) планирования							Итого за период	
	0 2017	1 2018	2 2019	3 2020	4 2021	5 2022	6 2023		7 2024
0	-69 497,52	57 876,59	57 876,59	57 876,59	57 876,59	57 876,59	57 876,59	57 876,59	335 638,59
0,1	-69 497,52	52 615,08	47 831,89	43 483,54	39 530,49	35 936,81	32 669,82	29 699,84	212 269,94
0,2	-69 497,52	48 230,49	40 192,07	33 493,40	27 911,16	23 259,30	19 382,75	16 152,29	139 123,95
0,3	-69 497,52	44 520,45	34 246,50	26 343,46	20 264,20	15 587,85	11 990,65	9 223,58	92 679,17
0,4	-69 497,52	41 340,42	29 528,87	21 092,05	15 065,75	10 761,25	7 686,61	5 490,43	61 467,86
0,5	-69 497,52	38 584,39	25 722,93	17 148,62	11 432,41	7 621,61	5 081,07	3 387,38	39 480,89
0,6	-69 497,52	36 172,87	22 608,04	14 130,03	8 831,27	5 519,54	3 449,71	2 156,07	23 370,00
0,7	-69 497,52	34 045,05	20 026,50	11 780,29	6 929,59	4 076,23	2 397,78	1 410,46	11 168,37
0,8	-69 497,52	32 153,66	17 863,14	9 923,97	5 513,32	3 062,95	1 701,64	945,36	1 666,52
0,9	-69 497,52	30 461,36	16 032,30	8 438,05	4 441,08	2 337,41	1 230,22	647,48	-5 909,63
1	-69 497,52	28 938,29	14 469,15	7 234,57	3 617,29	1 808,64	904,32	452,16	-12 073,10
0,7790	-69 497,52	32 533,21	18 287,36	10 279,57	5 778,29	3 248,05	1 825,77	1 02,29	3 481,03

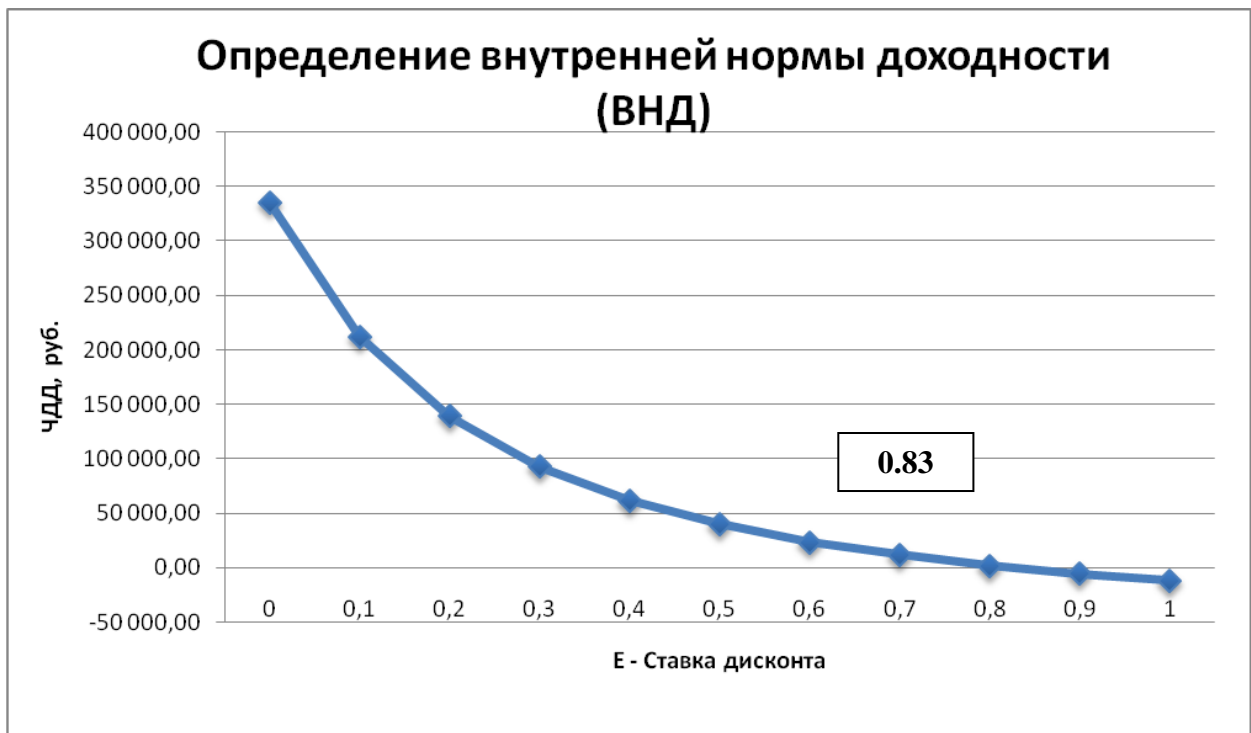


Рисунок 3.1 - Определение внутренней нормы доходности (ВНД)

На основе таблиц составлен график (рисунок 3.1), где отражены значения показателей эффективности инвестиционного проекта, такие как дисконтированная сумма операционной деятельности, дисконтированная сумма инвестиционной деятельности, чистый дисконтированный доход и сальдо реальных денег.

Далее представим показатели коммерческой эффективности проекта в графическом виде (Рисунок 3.2).

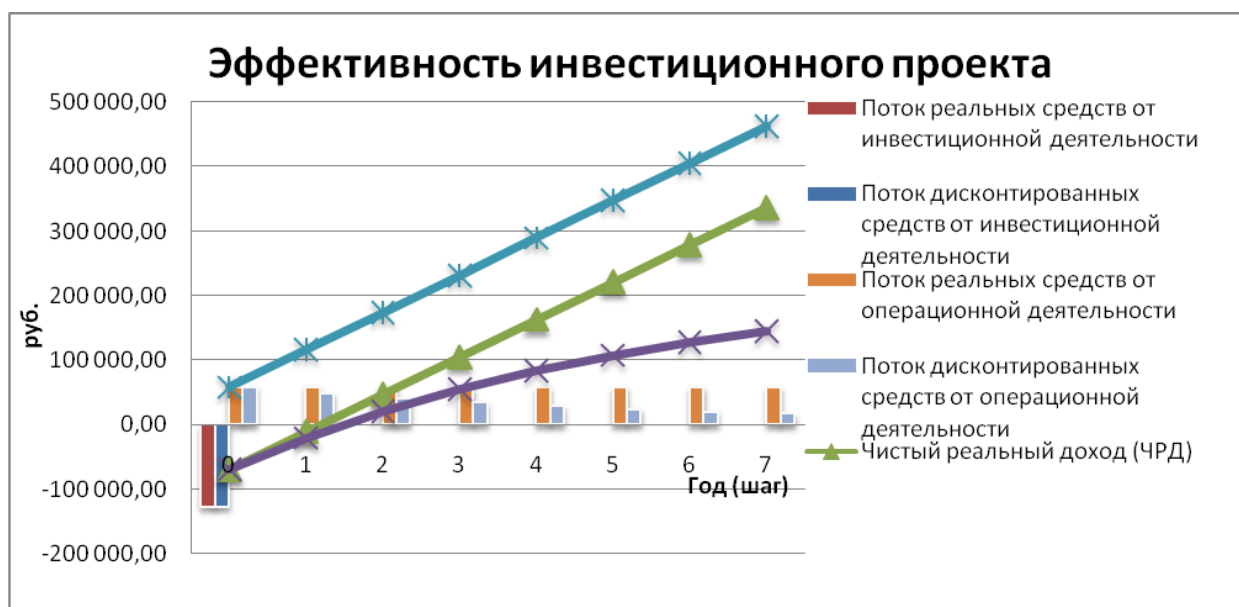


Рисунок 3.2 - Показатели коммерческой эффективности проекта

За период планирования, жизненный цикл (8 лет), инвестиционный проект потребует 127 374,11 руб. капитальных вложений и принесет 340 733,55 тыс. руб. чистой прибыли.

Чистый реальный доход проекта составит 463012.70 тыс. руб., чистый дисконтированный доход –272349.58 тыс. руб.

Индекс доходности исчисленный по реальным потокам равен 3,6 а исчисленный по дисконтированным потокам – 2,1

Внутренняя норма доходности инвестиций составляет 83 % в год (рисунок 3.1).

Срок окупаемости проекта исчисленный по реальным потокам 1,2 года.

Наглядно о формировании показателей эффективности проекта можно судить по рисунку 3.2. Положительный чистый дисконтированный доход и индекс доходности, превосходящий единицу, позволяют охарактеризовать проект как эффективный.

Внутренняя норма доходности и срок окупаемости устраивает предприятие как инвестора.

Положительное сальдо денежных потоков свидетельствует об осуществимости проекта при избранной схеме финансирования.

Следует подчеркнуть предварительный характер оценки коммерческой эффективности проекта и необходимость проведения более точных расчетов, учитывающих реально сложившуюся экономическую ситуацию в стране.

3.4 Анализ чувствительности проекта к риску

Анализ чувствительности - стандартный метод количественного анализа, который заключается в изменении значений критических параметров (в нашем случае экономического эффекта, текущих издержек и налогов), подстановке их в финансовую модель проекта и расчете показателей эффективности проекта при каждом таком изменении. Анализ и оценка рисков занимают важное место в системе анализа долгосрочных инвестиций. Модели оценки капитальных активов предполагают, что инвесторы не склонны рисковать, поэтому из двух активов, приносящих равный доход, выберут тот, риск которого меньше.

При этом под риском понимается вероятность получения меньших доходов (или прироста стоимости актива), чем ожидается инвестором. Считается, что анализ инвестиций проводится в условиях риска, а не неопределенности, так как экономические субъекты активно собирают необходимую им информацию и могут с достаточной степенью точности судить о вероятности событий.

Правило принятия решения об инвестировании, базируется на расчёте ЧДД. Инвестиционный проект принимается, если $ЧДД > 0$; инвестиционный проект отвергается, если $ЧДД < 0$; если $ЧДД = 0$, то следует для принятия решения рассмотреть обстоятельства. Выходящие за рамки критерия (например, экологические, социальные) или учесть открывающиеся новые технические, рыночные или иные перспективы.

Для определения степени чувствительности проекта к риску строится соответствующая диаграмма, которую называют также «диаграммой паука».

Для построения диаграммы «Паук» вычисляем вариации значений NPV при изменении данных параметров.

Таблица 3.14 – Значение ЧДД при варьируемых показателях

	-15%	-10%	-5%	0	5%	10%	15%
Экономический эффект	54 469,92			272 349,58			490 229,24
Текущие издержки		430 312,33		272 349,58		114 386,82	
Налоги			275 073,07	272 349,58	269 626,08		

На рисунке 3.3 представлена диаграмма «Паук» для предлагаемого мероприятия.

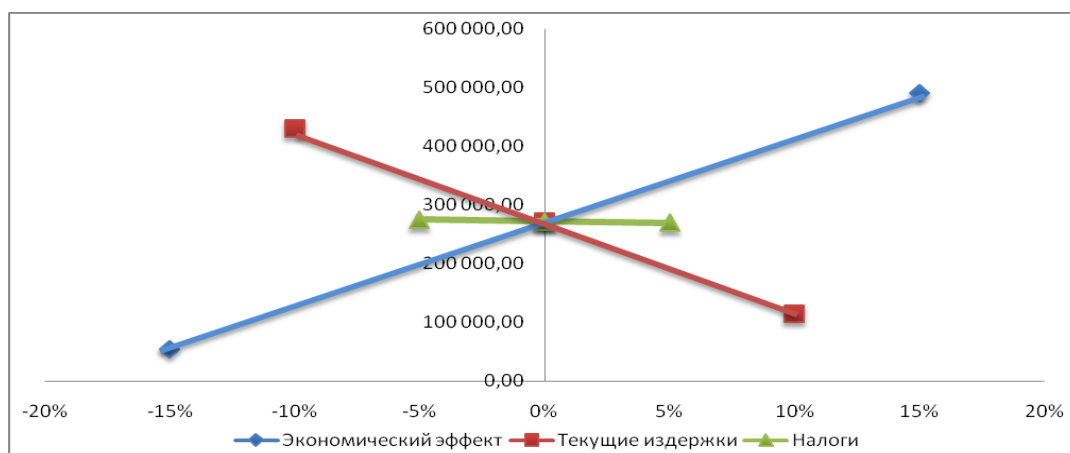


Рисунок 3.3 – Диаграмма «Паук»

Рассчитав изменение ЧДД при вариации факторов по диаграмме «Паук», мы можем сделать вывод, что данный проект имеет незначительный уровень риска, так как график находится в положительной области построения, что говорит об экономической целесообразности проведения мероприятия.

4 РАЗРАБОТКА ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРОГРАММЫ

МУП «Горводоканал» Г. НИЖНЕВАРТОВСКА ПО РАЗВИТИЮ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ НА 2017-2021 ГОДЫ.

4.1 Основные положения инвестиционной программы

Разработка инвестиционной программы учитывает требования следующих нормативно-правовых актов:

- Градостроительного кодекса Российской Федерации;
- Федерального закона от 30.12.2004 г. № 210-ФЗ «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса»;

- Федерального закона от 07.12.2011 г. №416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»;

- Постановления Правительства Российской Федерации от 13.02.2006 г. №83 «Об утверждении правил определения и предоставления технических условий подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения и правил подключения капитального строительства к сетям»

- Постановления Правительства Российской Федерации от 29.07.2013 г. №641 «Об инвестиционных и производственных программах организаций, осуществляющих деятельность в сфере водоснабжения и водоотведения»;

- Приказа Министерства регионального развития РФ от 10.10.2007 г. №99 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке инвестиционных программ организаций коммунального комплекса»;

- Приказа Министерства регионального развития РФ от 10.10.2007 г. №100 «Об утверждении методических рекомендаций по подготовке технических заданий по разработке инвестиционных программ организаций коммунального комплекса»;

- Постановления администрации города Нижневартовска от 24.09.2014 г. №1895 «Об утверждении схем водоснабжения и водоотведения муниципального образования город Нижневартовск на период до 2031 года»;

- Постановления администрации города Нижневартовска от 25.03.2015 г. №625 «Об утверждении технических заданий на разработку инвестиционных программ муниципального унитарного предприятия города Нижневартовска «Горводоканал» по развитию систем водоснабжения и водоотведения города Нижневартовска на 2016-2020 годы»;

- Приказа Региональной службы по тарифам от 7 августа 2007 года №6 «О порядке определения доступности для потребителей товаров и услуг организаций коммунального комплекса.

Цели инвестиционной программы:

- обеспечение развития централизованной системы водоотведения путем развития эффективных форм управления этой системой, привлечения инвестиций и развития кадрового потенциала организации, осуществляющей водоотведение;

- обеспечение развития системы и объектов водоотведения в соответствии с потребностями социального, жилищного и промышленного строительства на территории города;

- повышение надежности работы системы водоотведения в соответствии с нормативными требованиями;

- повышение качества предоставления коммунальных услуг населению в части водоотведения;

- обеспечение равных условий доступа абонентов к услугам водоотведения;

- обеспечение доступности водоотведения для абонентов за счет повышения эффективности деятельности организации, осуществляющей водоотведение;

внедрение безопасных технологий в процессе водоотведения и водоочистки;

- обеспечение рационального использования энергоресурсов, направленных на сокращение объемов потерь при приеме, перекачке и очистке сточных вод, создание резервных энергетических мощностей и запасов энергетических ресурсов;

- обеспечение технологического, организационного единства и целостности централизованной системы водоотведения;

- обеспечение экологической безопасности природных ресурсов;

- охрана здоровья населения и улучшение качества жизни населения путем обеспечения бесперебойного и качественного водоотведения;

- открытость деятельности организации, осуществляющей водоотведение органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления, осуществляющих регулирование в сфере водоотведения.

Задачи инвестиционной программы:

- разработка плана мероприятий по строительству, модернизации и реконструкции системы водоотведения;

- обоснование мероприятий по реконструкции и модернизации системы водоотведения;

- определение объема финансовых потребностей, необходимых для осуществления финансирования указанных мероприятий;

- создание условий для привлечения инвестиций в сферу водоотведения, обеспечение гарантий возврата частных инвестиций;

- установление тарифов в сфере водоотведения, исходя из экономически обоснованных расходов организации, осуществляющей водоотведение, необходимых для осуществления водоотведения;

- разработка плана финансирования работ с указанием источников финансирования, а также оценки влияния мероприятий Инвестиционной программы на тариф организации коммунального комплекса;

- строительство, реконструкция и модернизация системы водоотведения в соответствии с разработанным планом мероприятий;

- обеспечение надежности и качества водоотведения;

- замена ветхих сетей водоотведения на сети водоотведения из современных материалов;

- совершенствование механизмов снижения стоимости услуг водоотведения при сохранении (повышении) качества предоставления услуг и устойчивости функционирования инфраструктуры города Нижневартовска;

- достижение и соблюдение баланса экономических интересов организации,

осуществляющей водоотведение, и ее абонентов;

- организация централизованного водоотведения на территориях, где оно отсутствует.

4.2 Перечень мероприятий по подготовке проектной документации, строительству, модернизации и (или) реконструкции существующих объектов централизованной системы водоотведения

Мероприятия по подготовке проектно-сметной документации:

- Обследование технического состояния объектов водоотведения;
- Получение технических условий;
- Разработка проектной документации.

Реконструкция самотечного коллектора $\phi 1500$ от ул.6П до ГКНС-1А. Самотечный коллектор был введен в эксплуатацию в 1978 году. Износ данного объекта составляет 100%. Согласно заданию на проектирование, реконструкцию самотечного коллектора необходимо выполнить методом протаскивания полиэтиленовой трубы в существующий железобетонный коллектор. Протяженность реконструируемого участка составляет 0,410 км.

Реконструкция самотечного коллектора от КК-914/72 до ГКНС-3.

Самотечный коллектор был введен в эксплуатацию в 1989 году. Износ данного объекта составляет 90%. Согласно заданию на проектирование, реконструкцию самотечного коллектора необходимо выполнить методом протаскивания полиэтиленовой трубы в существующий железобетонный коллектор. Протяженность реконструируемого участка составляет 0,710 км.

Разработка проектно-сметной документации по данным объектам будет выполнена на основании задания на проектирование проектно-сметной группой ПТО МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» (СРО №0304.01-2013-8603010370-П-159 от 24.09.2013г.) в соответствии с методическими указаниями по определению стоимости строительной продукции на территории РФ (МДС 81-

35.2004) после утверждения инвестиционной программы региональной службой по тарифам Ханты-Мансийского автономного округа-Югры.

Мероприятия по реконструкции (модернизации) объектов централизованной системы водоотведения.

Описание текущей ситуации и обоснование необходимости мероприятий.

В городе существует и действует полная раздельная система канализации. Отвод хозяйственно-бытовых стоков осуществляется системой самотечно-напорных коллекторов и канализационных насосных станций на канализационно-очистные сооружения (КОС) полной биологической очистки пропускной способностью 103 тыс. м³/сут.

В городе Нижневартовске довольно разветвленная система водоотведения, включающая в себя 20 канализационных насосных станции производительностью от 0,5 тыс. м³/сут до 60 тыс. м³/сут.

Вся территория города делится условно на пять бассейнов канализования: Северный, Центральный, Южный, Юго-Западный и Старого Вартовска.

По данным МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» в городе проложено 276,3 км канализационных коллекторов, в т.ч. диаметром 600 мм и более – 28,9 км. Протяжённость напорных коллекторов составляет 59,9 км.

Канализационно-очистные сооружения сточных вод расположены на северо-западной окраине г. Нижневартовска. Пропускная способность составляет 103 м³/сут. После контактных резервуаров очищенные сточные воды с концентрацией загрязнений по БПК полн. и взвешенным веществам до 15 мг/л сбрасываются в ручей Рязанский Еган и далее в р. Обь.

Таблица 4.1 - Анализ основных производственных показателей системы водоотведения

Показатель	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
Перекачено и очищено сточных вод (полный комплекс), тыс. м ³	19 719	18 875	17 748	17 448	16 976	15 834	
% от реализованной воды	85,73%	84,33%	83,27%	84,67%	87,80%	89,26%	
От населения, тыс. м ³	15 532	14 459	13 267	12995	12 562	12092	*
% от реализованной воды	98,82%	99,37%	97,56%	97,56%	138,87%	131,05%	*
От бюджетных организаций, тыс. м ³	1 519	1 315	1 463	1435	1414	1295	*
% от реализованной воды			99,40%	99,10%	123,82%	130,02%	*
От прочих, тыс. м ³	2 668	3 101	2 059	1947	1 827	1655	*
% от реализованной воды	57,40%	64,78%	72,70%	71,16%	26,89%	26,17%	*
Очищено сточных вод (без транспортирования), тыс. м ³	Услуга не оказывалась		959	1071	1 173	792	
Удельный вес в общем объеме, %			5,40%	6,14%	6,91%	5,00%	
Потери (приток сточных вод в период снеготаяния и дождей, собственные нужды, несанкционированный сброс сточных вод в городскую канализацию), тыс. м ³	3 299	3 779	3 989	2585	2 846	1934	
% от реализованной воды	14,34%	16,88%	18,72%	12,54%	14,72%	10,90%	
Фактический объем сточных вод, поступающих на КОС, тыс. м ³	23 018	22 654	21 737	20 033	19 822	17 768	

4.3 Анализ существующих проблем системы водоотведения

Анализ существующих проблем системы водоотведения основывается на анализе основных производственных показателей, особенностей, влияющих на работу системы коммунальной инфраструктуры климатического, технологического, экологического характера, объясняющие превышение действующих нормативов или изменение динамики за исследуемый период.

Для обоснования технических мероприятий развития системы водоотведения произведена группировка проблем эксплуатации по следующим системным критериям:

- надёжность;
- качество предоставляемой услуги;
- эффективность используемого имущества.

Данная группировка позволяет обосновать эффективность заложенных в настоящей программе технических мероприятий с точки зрения результативности и подверженности мониторингу.

Для целей комплексного развития системы водоотведения основным интегральным критерием эффективности выступает надёжность функционирования системы, складывающаяся из показателей характеризующие работу в целом:

- аварийность на трубопроводах – 3,0 ед./км;
- доля ежегодно реконструируемых сетей – 4%;
- соответствие качества очищенных вод нормам СанПиН – 100 %.

Основные проблемы системы водоотведения:

- высокое энергопотребление по водоотведению. Существующее удельное энергопотребление системы водоотведения составляет 0,96 кВт на куб. м собранных и очищенных стоков. В целом превышает средние по РФ значения на 25-30%.

- часть частного сектора вообще не имеет канализации, водоотведение осуществляется в выгреб и высока вероятность незаконного тайного сброса

отходов из выгребов в окружающую среду. Улучшение показателя требует строительства канализационных сетей в неканализованных частях города.

- Аварийность системы канализации. Количество засоров составляет 3,64 на км в год. Показатель аварийности на напорных коллекторах равен 0,2 аварии на один километр в год. В целом показатель количества засоров достаточно высокий и свидетельствует об отсутствии нормативного уклона на коллекторах. (в городах РФ этот показатель обычно колеблется в пределах 4-6 на км). Снижение данного показателя требует проведения ряда работ, связанных с увеличением программы перекладки сетей, изменения режима работы основных КНС.

Плановый процент износа объектов централизованных систем водоотведения и фактический процент износа объектов централизованных систем водоотведения, существующих на начало реализации Инвестиционной программы

Таблица 4.2 - Процент износа объектов системы водоотведения города Нижневартовска

Показатель	2015 факт	2016 план	2017 план	2018 план	2019 план	2020 план
Износ основных фондов, %	55,7%	54,0%	52,7%	51,7%	51,0%	50,4%

Анализ объектов водоотведения МУП "Горводоканал" показывает значительную степень износа распределительных водопроводных сетей, что приводит к высоким потерям воды и снижению качества оказываемых услуг.

4.4 Перечень основных мероприятий инвестиционной программы

Инвестиционная программа направлена на осуществление надежного и устойчивого обеспечения потребителей услугами водоотведения надлежащего качества, снижение износа объектов инфраструктуры водоотведения, повышение надежности системы водоотведения.

Мероприятия по реконструкции и модернизации объектов системы водоотведения сформированы с учётом предложений по решению существующих проблем и особенностей эксплуатации систем водоснабжения, достижения показателей, определенных техническим заданием. Выполнение мероприятий инвестиционной программы будет способствовать увеличению общей производительности КОС, повышению качества очистки сточных вод, улучшению энергоэффективности системы, снижению аварийности, снижению несанкционированных сбросов в канализационную сеть и уменьшению вероятности возникновения засоров на канализационных сетях.

Мероприятия разработаны на основании схемы водоснабжения и водоотведения муниципального образования город Нижневартовск на период до 2031 года, утвержденной администрацией города Нижневартовска от 24.09.2014 №1895.

В настоящем разделе дано краткое описание мероприятий инвестиционной программы:

1. Реконструкция существующих КОС (включая замену и модернизацию оборудования), в т.ч. иловых полей. Суммарные затраты на реализацию данного мероприятия по смете затрат за 2017 -2019 годы составляют 150,00 млн. руб. (2017 год -45,0 млн. руб.; 2018 год -45,00 млн. руб., 2019 год – 60,00 млн.руб).

2. Реконструкция самотечного коллектора ф1500 от ул. 6П до ГКНС-1А. Данный объект был введен в эксплуатацию в 1978 году и его протяженность составляет 0,41 км. Капитальные вложения на проведение реконструкции составят за 2017-2018 годы 31 333 тыс. руб. (2017 год – 4926 тыс. руб., 2018 год – 26497 тыс. руб.).

3. Реконструкция самотечного коллектора от КК-914/72 до ГКНС-3. Данный объект был введен в эксплуатацию в 1989 году и его протяженность составляет 0,71 км. Для проведения процедуры реконструкции требуется сумма 60593 тыс. руб. (2018 год – 2593 тыс. руб., 2019 год – 29000 тыс. руб., 2020 год –

29000 тыс. руб.).

4. Расширение КОС до общей производительности 150 тыс.куб.м. в сутки предусматривает капитальные вложения в сумме 540,00 млн. руб. (2020 год – 40,00 млн. руб., 2021 год – 500,00 млн. руб.)

5. Камеральное и визуально-измерительное обследование участков самотечных коллекторов d более 400мм предусматривает осуществление капитальных вложений в сумме 6,00 млн. руб. в 2017 году.

6. Строительство напорного коллектора от РНС-1А до ГКНС-1А (от КГ до точки врезки в сущ. напорный коллектор) предусматривает осуществление капитальных вложений в сумме 12,00 млн. руб. в 2017 году.

7. Строительство сетей водоотведения для подключения потребителей (ИЖС) в Старом Вартовске предусматривает разработку проектно-сметной документации КНС 4000м³/сут. (потребная сумма инвестиций составляет 7,074 млн. руб. в 2017 году) и строительство участков напорной и самотечной канализации КНС (потребная сумма инвестиций составляет 53,00 млн. руб. (2020 год – 23,00 млн.руб, 2021 год – 30,00 млн.руб)).

8. Техническим заданием на разработку инвестиционной программы было предусмотрено строительство сетей водоотведения для подключения нового строительства. В соответствии с техническим заданием на сегодняшний день на основные объекты уже выданы технические условия, ведется строительство сетей.

9. Техническим заданием на разработку инвестиционной программы было предусмотрено строительство сетей водоотведения для подключения потребителей (ИЖС) в пос. Дивный. Однако, после паводка 2015 года жилые дома в пос. Дивный идут под снос, в связи с чем, осуществление обозначенных инвестиционных мероприятий является нецелесообразным.

4.5 Источники финансирования и график реализации мероприятий инвестиционной программы

Реализация мероприятий инвестиционной программы предусмотрена в период с 2017 года по 2021 год. Размер денежных средств, необходимых для реализации инвестиционной программы составляет 860,0 млн. руб. Финансовые потребности, необходимые для реализации инвестиционной программы, обеспечиваются за счет средств, поступающих от реализации услуг по водоотведению (собственные финансовые ресурсы) (%), платы за подключение (%), бюджетных средств (%) и заемных средств (кредитных ресурсов по ставке 13,5% годовых) (%).

При реализации инвестиционной программы и определении обоснованности ее финансовых потребностей в соответствии с разделом III постановления Правительства РФ от 29 июля 2013 года № 641 «Об инвестиционных и производственных программах организаций, осуществляющих деятельность в сфере водоснабжения и водоотведения» используются:

- регулируемые государством тарифы (цены);
- цены, установленные на основании договоров, заключенных в результате проведения конкурсов, торгов, аукционов и иных закупочных процедур, обеспечивающих целевое и эффективное расходование денежных средств.

Таблица 4.3- Мероприятия и источники финансирования инвестиционной программы

Наименование мероприятия	Год ввода в эксплуатацию	ед. изм.	Кол-во	Всего, млн.руб.	Стоимость мероприятий по годам, млн.руб.					Источник финансирования
					2017	2018	2019	2020	2021	
Реконструкция существующих КОС, в т.ч. иловые поля (включая замену и модернизацию оборудования)				150,000	45,000	45,000	60,000	0,000	0,000	
				7,500	2,500	2,500	2,500	0	0	Расходы на капитальные вложения, возмещаемые за счет прибыли
				42,500	12,500	12,500	17,500	0	0	Амортизация
				75,000	30,000	30,000	15,000	0	0	Заемные средства
				25,000	0	0	25,000	0	0	Бюджетные средства
Реконструкция самотечного коллектора ф1500 от ул. 6П до ГКНС-1А	1978	км	0,41	31,333	0,000	4,926	26,407	0,000	0,000	Собственные средства МУП «Горводоканал» (амортизация)
				3,407			3,407			Расходы на капитальные вложения, возмещаемые за счет прибыли
				27,926		4,926	23,000			Амортизация
Реконструкция самотечного коллектора от КК-914/72 до ГКНС-3	1989	км	0,71	60,593	0,000	0,000	2,593	29,000	29,000	Собственные средства МУП «Горводоканал» (амортизация)
				7,000				3,500	3,500	Расходы на капитальные вложения, возмещаемые за счет прибыли
				53,593			2,593	25,500	25,500	Амортизация

Продолжение таблицы 4.3

Наименование мероприятия	Год ввода в эксплуатацию	ед. изм.	Кол-во	Всего, млн.руб	Стоимость мероприятий по годам, млн.руб.					Источник финансирования
					2017	2018	2019	2020	2021	
Расширение КОС до общей производительности 150 тыс.куб.м. в сутки				540,000				40,000	500,000	Заемные средства Бюджетные средства
Камеральное и визуально-измерительное обследование участков самотечных коллекторов d более 400мм				6,000	6,000					Амортизация
Строительство напорного коллектора от РНС-1А до ГКНС-1А (от КГ до точки врезки в сущ. напорный коллектор)				12,000	12,000					Заемные средства

Окончание таблицы 4.3

Наименование мероприятия	Год ввода в эксплуатацию	ед. изм.	Кол-во	Всего, млн.руб.	Стоимость мероприятий по годам, млн.руб.	2018	2019	2020	2021	Источник финансирования
					2017					
Разработка проектно-сметной документации КНС 4000м3/сут.				7,074	7,074					Амортизация
Строительство участков напорной и самотечной канализации КНС				53,000				23,000	30,000	Плата за подключение Бюджетные средства
Итого				860,000	82,500	82,500	82,500	82,500	530,000	Всего, в том числе
				17,907	2,500	2,500	5,907	3,500	3,500	Расходы на капитальные вложения, возмещаемые за счет прибыли
				137,093	25,574	17,426	43,093	25,500	25,500	Амортизация
				23,000	0	0	0	23,000	0	Плата за подключение
				127,000	42,000	30,000	15,000	40,000	0	Заемные средства
555,000	0	0	25,000	0	530,000	Бюджетные средства				

Таблица 4.4 - Плановые значения показателей надежности, качества и энергетической эффективности объектов централизованной системы водоотведения

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение показателя по годам				
			2016 год	2017 год	2018 год	2019 Год	2020 год
1.	Аварийность на сетях водоотведения, в т.ч. засоры на сетях	кол-во аварий на 1 км сетей	8,5	7	6,5	5	3
2.	Индекс замены ветхих сетей водоотведения	% замены от общей протяженности	5	5	5	5	5
3.	Соответствие качества очистки сброшенных вод	% соответствия	100	100	100	100	100
4.	Объем сточных вод, поступивших в систему водоотведения	тыс. куб.м	16338	16594	16851	17111	17372
5.	Объем сточных вод, поступивших на КОС	тыс. куб.м	20204	20481	20759	21038	21319
6.	Объем сброшенных очищенных сточных вод	тыс. куб.м	17296	17559	17822	18089,5	18357
7.	Протяженность сетей водоотведения	км	277	279	281	283	285
8.	Удельный расход электрической энергии, используемой для перкачки сточных вод в системах водоотведения	кВт*ч/ куб.м	0,3	0,29	0,27	0,26	0,25
9.	Удельный расход электрической энергии, используемой для очистки сточных вод в системах водоотведения	кВт*ч/ куб.м	0,66	0,63	0,6	0,57	0,55

Эффективность реализации программных мероприятий оценивается в социальном, экономическом (в т.ч. коммерческом) и экологическом аспектах.

В социальном аспекте эффективность достигается за счет устранения негативного влияния водного фактора на здоровье людей - повышение качества условий проживания и коммунального обслуживания (в части водоотведения) потребителей муниципального образования.

В экономическом аспекте можно дать оценку эффективности в виде предотвращения ущерба за счет мероприятий, направленных на снижение аварийности на объектах водоотведения и снижение расхода электроэнергии, используемой для очистки сточных вод в системах водоотведения. Коммерческая эффективность оценивается в соответствии с Методическими рекомендациями по оценке эффективности инвестиционных проектов, утв. Минэкономки РФ, Минфином РФ и Госстроем РФ от 21 июня 1999г. № ВК 477.

Инвестиционная программа разработана в соответствии с техническим заданием для достижения следующих целевых показателей повышения надежности, качества услуги водоотведения, эффективности деятельности предприятия.

При реализации инвестиционной программы должны быть получены следующие результаты:

- доведение соответствия качества очистки сброшенных вод - от 98% до 100% к концу 2020 года;
- сокращение количества аварий и засоров в год на 1 км сетей водоотведения – 3,64 ед./ км до 3,0 ед./ км к концу 2020 года;
- снижение энергоемкости водоотведения – 0,96 кВт/ ч/ м3 в 2016 году до 0,8кВт/ ч/ м3 к концу 2020 года.

Таблица 4.5 - Целевые показатели повышения надежности, качества услуги водоотведения, эффективности деятельности предприятия

№ п/п	Целевой индикатор	Ед. изм.	Значение индикатора на начало реализации программы	Значение индикатора на момент окончания программы
Надежность (бесперебойность) и качество оказания потребителям услуги водоотведения, эффективность деятельности предприятия				
1	Аварийность на сетях водоотведения, в т.ч. засоры	ед./ км	3,64	3
4	Износ системы водоотведения	%	54%	50,4%
5	Индекс замены ветхих сетей	% замены	4,3	5
6	Соответствие качества очистки сточных вод	% соответствия	98	100
7	Эффективность использования энергии (энергоёмкость производства)	кВт/ ч/ м. куб. б.	0,96	0,8
8	Численность населения, получающего услуги	Тыс.чел.	260	272

Оценка эффективности инвестиционной программы выполняется поэтапно (ежегодно) по следующим видам:

- экономическая, отражающая соотношение затрат и эффекта проекта целям и интересам участников в денежной форме;
- социальная, отражающая соответствие затрат и социальных результатов проекта;
- экологическая, отражающая соответствие затрат и экологических результатов;
- производственная, отражающая соответствие затрат и производственных результатов проекта.

Выполнение мероприятий данной инвестиционной программы позволит оказывать услуги водоотведения в соответствии со стандартами качества.

Показатели коммерческой эффективности инвестиционных мероприятий:

Реальный срок окупаемости по обозначенным мероприятиям варьируется в

диапазоне 2,9-3,8 лет.

Дисконтированный срок окупаемости по мероприятиям программы варьируется в диапазоне 4,1-6,2 лет.

Внутренняя норма доходности (рентабельности) инвестиционных мероприятий составляет 23,5-38,5%, превышает достаточную для инвестора норму дисконта и вполне устраивает предприятие как инвестора.

По всем мероприятиям наблюдается положительный чистый дисконтированный доход и индекс доходности, превосходящий единицу, что позволяет сделать вывод об эффективности обозначенных мероприятий и целесообразности инвестирования в них средств. Анализ чувствительности инвестиционных проектов к риску позволяет сделать вывод о невысоком уровне предпринимательского риска, связанного с реализацией мероприятий .

Предварительный расчет тарифов в сфере водоотведения на период реализации Инвестиционной программы.

Реализация инвестиционной программы будет осуществлена частично за счет собственных средств , в том числе за счет расходов на капитальные вложения, возмещаемые за счет прибыли, и амортизации, частично – за счет средств городского и окружного бюджетов.

Прогнозируемые тарифы на водоотведение на период реализации инвестиционной программы рассчитаны исходя из параметров производственной программы деятельности МУП «Горводоканал».

Таблица 4.6 - Расчет тарифов в сфере водоотведения на период реализации инвестиционной программы

N п/п	Показатель	Ед. изм.	Текущий период с 01.08.2015г(с НДС)	Общая сумма средств, предусмотренная на реализацию инвестиционной программы, с НДС (млн. руб.)	в т.ч. по годам реализации инвестиционной программы (с 01 июля)				
					2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Действующий тариф Население Бюджет Прочие	руб./ куб. м.	33,68 33,68 33,68 33,68	145000					
2	Тариф на предстоящий период без учета инвестиционной составляющей Население Бюджет Прочие	руб./ куб. м.	- - - -	- - - -	35,23 35,23 35,23	37,03 37,03 37,03	38,77 38,77 38,77	40,59 40,59 40,59	42,50 42,50 42,50
3	Сумма средств, предусмотренная на реализацию инвестиционной программы (с учетом налога на прибыль) всего, в том числе за счет: расходов на капитальные вложения, возмещаемые за счет прибыли амортизации	тыс. рублей	-	145 000,00 15 981,00 129 019,00	29 000,00 2 500,00 26 500,00	29 000,00 3 074,00 25 926,00	29 000,00 3 407,00 25 593,00	29 000,00 3 500,00 25 500,00	29 000,00 3 500,00 25 500,00
4	Объем полезного отпуска продукции всего, в том числе: Население Бюджет прочие	тыс. м3	18675 9795 1238 7642		17650 13 600 1 450 2 600	17650 13 600 1 450 2 600	17650 13 600 1 450 2 600	17650 13 600 1 450 2 600	17650 13 600 1 450 2 600
5	Тариф с учетом средств на реализацию инвестиционной программы Население Бюджет прочие	руб./ куб. м.	- - - -	- - - -	35,51 35,51 35,51	37,37 37,37 37,37	39,15 39,15 39,15	40,98 40,98 40,98	42,89 42,89 42,89
6	Индекс роста тарифа	%			105,4%	105,2%	104,8%	104,7%	104,7%

4.6 План мероприятий по снижению сбросов в соответствии с установленными требованиями и программами по энергосбережению и повышению энергетической эффективности

Данная инвестиционная программа предусматривает:

- необходимость соблюдения предельно допустимых концентраций на приеме сточных вод;

- обеспечение требований к защите сетей и сооружений на них, исходя из регламента их эксплуатации, а также обеспечения технологического режима очистки сточных вод.

Инвестиционная программа разрабатывалась с учетом мероприятий, предусмотренных Планом природоохранных мероприятий с 2014 г. по 2020 г., утвержденным директором департамента ЖКХ г. Нижневартовска 02.12.2013г.

Реализация основных мероприятий инвестиционной программы тесно связана с основными мероприятиями, предусмотренными программой в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности МУП г.Нижневартовска «Горводоканал» на 2015-2019 гг., утвержденной 30.04.2015 г. и способствующей повышению эффективности использования ресурсов.

Перечень установленных в отношении объектов централизованных систем водоотведения инвестиционных обязательств и условия их выполнения в случае, предусмотренном законодательством Российской Федерации о приватизации.

В отношении системы водоотведения города Нижневартовска инвестиционных обязательств не имеется.

В результате реализации инвестиционной программы планируется достичь экономической эффективности за счет следующих основных мероприятий:

- Реконструкция существующих КОС(включая замену и модернизацию оборудования), в т.ч. иловые поля;
- Реконструкция самотечного коллектора $\phi 1500$ от ул. 6П до ГКНС-1А;
- Реконструкция самотечного коллектора от КК-914/72 до ГКНС-3;
- Расширение КОС до общей производительности 150 тыс.куб.м. в сутки;
- Камеральное и визуально-измерительное обследование участков самотечных коллекторов d более 400мм;
- Строительство напорного коллектора от РНС-1А до ГКНС-1А (от КГ до точки врезки в сущ. напорный коллектор);
- Строительство сетей водоотведения для подключения потребителей (ИЖС) в Старом Вартовске предусматривает разработку проектно-сметной документации КНС 4000м³/сут. и строительство участков напорной и самотечной канализации КНС;
- Техническим заданием на разработку инвестиционной программы было предусмотрено строительство сетей водоотведения для подключения нового строительства. В соответствии с техническим заданием на сегодняшний день на основные объекты уже выданы технические условия, ведется строительство сетей;
- Техническим заданием на разработку инвестиционной программы было предусмотрено строительство сетей водоотведения для подключения потребителей (ИЖС) в пос. Дивный. Однако, после паводка 2015 года жилые дома в пос. Дивный идут под снос, в связи с чем, осуществление обозначенных инвестиционных мероприятий является нецелесообразным.

При этом все мероприятия инвестиционной программы по развитию системы водоотведения города Нижневартовска, обслуживаемой МУП г.Нижневартовска «Горводоканал», направлены на достижение социально значимых результатов для населения и других потребителей услуг.

По всем мероприятиям инвестиционной программы полученные с использованием супер-компьютера расчеты подтверждают целесообразность осуществления мероприятий, учитывая показатели их коммерческой эффективности: положительный чистый дисконтированный доход и индекс доходности, превосходящий единицу; положительное сальдо денежных потоков на всех шагах реализации проектов; приемлемый срок окупаемости мероприятий внутренняя норма доходности, превосходящая рентабельность собственного капитала и норму дисконта.

Оценка социальной эффективности

Оценка социальной эффективности реализации мероприятий Инвестиционной программы произведена по основным направлениям реализации программы.

Социальный эффект от реализации мероприятий выражается в:

- улучшение экологической обстановки в городе;
- обеспечения необходимого объема и качества услуг водоотведения;
- улучшение санитарно-эпидемиологического состояния.

Оценка рисков реализации Программы

При реализации Инвестиционной программы возможно возникновение следующих рисков:

1. Производственно-технологические риски:

- невыполнение заявленных объемов работ, нарушение организационного плана;
- недопоставка материалов и оборудования;
- рост тарифов на электроэнергию.

Причины: Несвоевременное выполнение работ со стороны подрядных организаций (проектная организация, строительско-монтажные организации, торгово-закупочные компании).

2. Финансово-экономические риски:

- риск срыва финансирования инвестиционной программы;

Причины: финансирование проекта не в полном объеме, реализация инвестиционной программы не позволит достичь поставленных целей, и как следствие, выйти на прогнозируемое выполнение работ по развитию систем коммунальной инфраструктуры.

- риски, связанные с нестабильностью экономического законодательства и текущей экономической ситуации. Причины: изменение налогооблагаемой базы и размера ставок по уплачиваемым налогам в сторону увеличения.
- процентный риск.

Причины: теоретически возможное повышение ставки рефинансирования ЦБ РФ.

Из вышеперечисленных рисков наиболее реальным представляется риск срыва финансирования инвестиционной программы. Именно недостаточное или несвоевременное финансирование содержит угрозу срыва программы.

Меры по снижению рисков должны включать в себя:

1. Заключение договоров, содержащих соответствующий раздел, предусматривающий юридические последствия и ответственность сторон в случае нарушения условий договора.
2. Возможность корректировки исполнения мероприятий инвестиционной программы в соответствии с объемом финансирования.
3. Привлечение к разработке и реализации проекта фирм с большим опытом ведения проектирования, производства, строительства, эксплуатации и оборудования ОКК.
4. Обоснование процедур инженерно-технологического контроля, их периодичности в процессе реализации программы.
5. Обоснование численности инженерно-технических служб с распределением функций по инженерно-технологическому контролю.
6. Тщательная разработка и подготовка документов по взаимодействию сторон, принимающих непосредственное участие в реализации проекта, а также по взаимодействию с привлеченными организациями.

Государственное регулирование тарифов на услуги водоотведения может повлиять на возникновение риска. Это связано с тем, что действующее законодательство ограничивает увеличение тарифов путем утверждения индексов максимально возможного их изменения.

Расчет показателей эффективности программы:

Эффективность Инвестиционной программы по развитию системы водоотведения города Нижневартовска на 2016-2020 гг. оценивается в соответствии с Методическими рекомендациями по оценке эффективности инвестиционных проектов, утв. Минэкономки РФ, Минфином РФ и Госстроем РФ от 21 июня 1999г. № ВК 477.

Эффективность инвестиционного проекта характеризуется системой показателей, которые отражают соотношение затрат и результатов от инвестиционного проекта.

Выделяют следующие показатели эффективности инвестиционного проекта относительно интересов его участников:

- показатели коммерческой (финансовой) эффективности, учитывающие финансовые последствия реализации проекта для его непосредственных участников;
- показатели бюджетной эффективности, отражающие финансовые последствия проекта для федерального, регионального или местного бюджетов;
- показатели экономической эффективности, учитывающие затраты и результаты, связанные с реализацией проекта, выходящие за пределы прямых финансовых интересов участников инвестиционного проекта и допускающие стоимостное измерение.

При определении эффективности инвестиционного проекта оценка предстоящих затрат и результатов осуществляется в пределах периода планирования, который измеряется количеством шагов расчета. Шагом расчета в пределах периода планирования могут быть; месяц, квартал, полугодие или год.

Для соизмерения показателей по различным шагам периода планирования при оценке эффективности инвестиционного проекта используется приведение их кценности в начальном шаге (дисконтирование).

Технически приведение к начальному шагу затрат, результатов и эффектов, которые имеют место на t-ом шаге расчета реализации проекта, производится путем их умножения на коэффициент дисконтирования (α_t), определяемый как:

$$\alpha_t = \frac{1}{(1 + E)^t} \quad (11)$$

где

t - номер шага расчета ($t = 0, 1, \dots T$);

T - период планирования;

E - норма дисконтирования, равная приемлемой для инвестора норме доходности на капитал.

Для сравнения вариантов инвестиционного проекта, а также для сравнения различных инвестиционных проектов используется ряд общепринятых показателей. К ним относятся: чистый дисконтированный доход (ЧДД), индекс доходности (ИД), внутренняя норма доходности (ВНД), срок окупаемости.

Чистый дисконтированный доход - это сумма текущих эффектов (разницы результатов и затрат) за весь период планирования, приведенная к начальному шагу:

$$\text{ЧДД} = \sum_{t=0}^T (R_t - Z_t^+) \times \alpha_t - K \quad (12)$$

где

R_t - результаты, достигаемые на t-ом шаге расчета;

Z_t^+ - затраты, осуществляемые на t-ом шаге расчета, при условии, что в них не входят капиталовложения;

α_t - коэффициент дисконтирования.

В случае если ЧДД проекта положителен, проект эффективен, если отрицателен - неэффективен. Чем больше ЧДД, тем эффективнее проект.

Индекс доходности - это отношение приведенного эффекта к приведенным капиталовложениям.

Если ИД больше единицы, проект эффективен, если ИД меньше единицы - неэффективен.

Внутренняя норма доходности - это норма дисконта (E), при которой величина приведенных эффектов равна приведенным капиталовложениям, то есть E находится из уравнения:

$$\sum_{t=0}^T \frac{R_t - Z_t}{(1+E)^t} = \sum_{t=0}^T \frac{K_t}{(1+E)^t} \quad (13)$$

Найденное значение $E_{внд}$ (ВНД) сравнивается с требуемой инвестором нормой дохода на вкладываемый капитал. В случае, когда ВНД равна или больше требуемой инвестором нормы дохода на капитал, капиталовложения в данный инвестиционный проект оправданы, и может рассматриваться вопрос о его принятии. В противном случае капиталовложения в данный проект нецелесообразны.

Срок окупаемости - это минимальный временной интервал (от начала осуществления проекта), за пределами которого ЧДД становится и в дальнейшем остается неотрицательным.

При осуществлении проекта выделяется три вида деятельности: инвестиционная, операционная и финансовая.

В рамках каждого вида деятельности происходит приток и отток денежных средств. Разность между ними называется потоком денежных средств.

Сальдо денежных потоков - это разность между притоком и оттоком денежных средств от всех трех видов деятельности.

Положительное сальдо денежных потоков на t-ом шаге определяет излишние денежные средства на t-ом шаге. Отрицательное - определяет недостающие денежные средства на t-ом шаге.

Необходимым критерием осуществимости инвестиционного проекта является положительность сальдо накопленных денежных потоков в любом временном интервале, в котором осуществляют затраты и получают доходы. Отрицательная величина сальдо накопленных денежных потоков свидетельствует о необходимости привлечения дополнительных собственных или заемных средств и отражения этих средств в расчетах эффективности.

В основу расчетов по оценке коммерческой эффективности проекта положены следующие предположения:

- продолжительность периода планирования принята 5 лет (5 шагов);
- в качестве шага планирования принят один год;
- норма дисконта принята на уровне 19 % в год;
- цены, тарифы и нормы разработаны на основании прогноза социально-экономического развития РФ и учтены при формировании тарифов.

Продолжительность периода определена исходя из прогноза социально-экономического развития РФ и срока полезного использования вводимого оборудования.

Норма дисконтирования установлена из условий:

- ставка рефинансирования ЦБ РФ на момент разработки настоящей программы – 8,25 %;
- риск неполучения экономии (риск реализации инвестиционных мероприятий) 10,75 %.

Сделанные предположения характеризуют оценку эффективности проектов как предварительную, требующую уточнения в дальнейшем.

Оценка коммерческой эффективности мероприятий инвестиционной программы

Выполнение мероприятий инвестиционной программы будет способствовать увеличению общей производительности КОС, повышению качества очистки сточных вод, улучшению энергоэффективности системы, снижению аварийности, снижению не санкционированных сбросов в канализационную сеть и уменьшению вероятности возникновения засоров на канализационных сетях.

4.6.1 Мероприятие 1

Предполагает проведение реконструкции существующих КОС(включая замену и модернизацию оборудования), в т.ч. иловых полей. Суммарные затраты на реализацию данного мероприятия по смете затрат за 2016 -2017 годы составляют 53,074 млн. руб. (2016 год -29,0 млн. руб.; 2017 год - 24,074млн. руб.).

Положительный экономический эффект планируется получить в объеме 14138,36 тыс. руб.

Величина текущих издержек представлена в таблице 4.7.

Таблица 4.7- Текущие издержки

В тыс. руб.

Элементы затрат	2016 год	2017 год
Текущий ремонт сетей + капитальный ремонт	3,49609	3,70586
Энергоресурсы (отопление)	43,85315	46,48434
Затраты на оплату труда	76,54737	81,14021
Страховые выплаты	21,93956	23,25594
Амортизация основных фондов	965,70000	1 767,36420

Продолжение таблицы 4.7

Элементы затрат	2016 год	2017 год
Цеховые расходы	89,07432	94,41878
Итого затрат	1 200,61050	2 016,36933
Текущие издержки без амортизации	234,91050	249,00513

Результаты расчетов по оценке коммерческой эффективности проведения мероприятия представлены в таблицах 4.8 – 4.13.

Наглядно результаты оценки коммерческой эффективности инвестиционного предложения приведены на рисунках 4.1 и 4.2.

Таблица 4.8- Инвестиционная деятельность

В тыс. руб.

Наименование	Шаг (год) планирования							Итого за период	
	0 2016	1 2017	2 2018	3 2019	4 2020	5 2021	6 2022		7 2023
1. Расходы на приобретение активов, всего	29 000,00	24 074,00							53 074,00
в том числе:									
за счет собственных средств	29 000,00	24 074,00							
за счет заемных средств.	0,00								0,00
2. Поток реальных средств									
2.1. По шагам	-29 000,00	-24 074,00							-53 074,00
2.2. Нарастающим итогом	-29 000,00	-53 074,00	-53 074,00	-53 074,00	-53 074,00	-53 074,00	-53 074,00	-53 074,00	
3. Поток дисконтированных средств									
3.1. По шагам	-29 000,00	-20 230,25							-49 230,25
3.2. Нарастающим итогом	-29 000,00	-49 230,25	-49 230,25	-49 230,25	-49 230,25	-49 230,25	-49 230,25	-49 230,25	

Таблица 4.9- Поток средств от операционной деятельности

В тыс. руб.

Наименование	Шаг (год) планирования							Итого за период	
	0 2016	1 2017	2 2018	3 2019	4 2020	5 2021	6 2022		7 2023
1. Экономический эффект от реконструкции	14 138,36	14 138,36	14 138,36	14 138,36	14 138,36	14 138,36	14 138,36	14 138,36	113 106,88
2. Текущие издержки	234,91	234,91	234,91	234,91	234,91	234,91	234,91	234,91	1 879,29
3. Амортизация основных средств	965,70	1 767,36	1 767,36	1 767,36	1 767,36	1 767,36	1 767,36	1 767,36	13 337,25
4. Валовый доход	12 937,75	12 136,08	12 136,08	12 136,08	12 136,08	12 136,08	12 136,08	12 136,08	97 890,34

Продолжение таблицы 4.9

Наименование	Шаг (год) планирования								Итого за период
	0	1	2	3	4	5	6	7	
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
5. Налог на прибыль (20%)	2 587,55	2 427,22	2 427,22	2 427,22	2 427,22	2 427,22	2 427,22	2 427,22	19 578,07
6. Чистая прибыль	10 350,20	9 708,87	9 708,87	9 708,87	9 708,87	9 708,87	9 708,87	9 708,87	78 312,28
7. Поток реальных средств									
7.1. По шагам	11 315,90	11 476,23	11 476,23	11 476,23	11 476,23	11 476,23	11 476,23	11 476,23	91 649,52
7.2. Нарастающим итогом	11 315,90	22 792,13	34 268,36	45 744,60	57 220,83	68 697,06	80 173,29	91 649,52	
8. Поток дисконтированных средств									
8.1. По шагам	11 315,90	9 643,89	8 104,11	6 810,18	5 722,84	4 809,11	4 041,27	3 396,02	53 843,32
8.2. Нарастающим итогом	11 315,90	20 959,79	29 063,90	35 874,08	41 596,92	46 406,03	50 447,29	53 843,32	

Таблица 4.10- Поток средств от финансовой деятельности

Тыс. руб.

Наименование	Шаг (год) планирования								Итого за период
	0 2016	1 2017	2 2018	3 2019	4 2020	5 2021	6 2022	7 2023	
1. Собственный капитал.	29 000,00								29 000,00
2. Поток реальных средств									
2.1. По шагам	29 000,00	24 074,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53 074,00
2.2. Нарастающим итогом.	29 000,00	53 074,00	53 074,00	53 074,00	53 074,00	53 074,00	53 074,00	53 074,00	
3. Поток дисконтированных средств									
3.1. По шагам	29 000,00	19 414,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	48 414,52
3.2. Нарастающим итогом.	29 000,00	48 414,52	48 414,52	48 414,52	48 414,52	48 414,52	48 414,52	48 414,52	

Таблица 4.11 - Поток средств от операционной и инвестиционной деятельности

В тыс. руб.

Наименование	Шаг (год) планирования							Итого за период	
	0 2016	1 2017	2 2018	3 2019	4 2020	5 2021	6 2022		7 2023
1. Поток реальных средств (ЧРД)									
1.1. По шагам	-17 684,10	-12 597,77	11 476,23	11 476,23	11 476,23	11 476,23	11 476,23	11 476,23	38 575,52
1.2. Нарастающим итогом.	-17 684,10	-30 281,87	-18 805,64	-7 329,40	4 146,83	15 623,06	27 099,29	38 575,52	
2. Поток дисконтированных средств (ЧДД)									
2.1. По шагам	-17 684,10	-10 586,36	8 104,11	6 810,18	5 722,84	4 809,11	4 041,27	3 396,02	4 613,07
2.2. Нарастающим итогом.	-17 684,10	-28 270,46	-20 166,35	-13 356,17	-7 633,33	-2 824,22	1 217,04	4 613,07	

109

Таблица 4.12- Сальдо денежных потоков

В тыс. руб.

Наименование	Шаг (год) планирования							Итого за период	
	0 2016	1 2017	2 2018	3 2019	4 2020	5 2021	6 2022		7 2023
1. Поток реальных средств									
1.1. По шагам	11 315,90	11 476,23	11 476,23	11 476,23	11 476,23	11 476,23	11 476,23	11 476,23	91 649,52
1.2. Нарастающим итогом (СРД).	11 315,90	22 792,13	34 268,36	45 744,60	57 220,83	68 697,06	80 173,29	91 649,52	

Таблица 4.13 - Определение внутренней нормы доходности

В тыс. руб.

Наименование	Шаг (год) планирования								Итого за период
	0 2016	1 2017	2 2018	3 2019	4 2020	5 2021	6 2022	7 2023	
0	-17 684,10	-12 597,77	11 476,23	11 476,23	11 476,23	11 476,23	11 476,23	11 476,23	38 575,52
0,1	-17 684,10	-11 452,52	9 484,49	8 622,26	7 838,42	7 125,84	6 478,03	5 889,12	16 301,55
0,235	-17 684,10	-10 200,62	7 524,29	6 092,54	4 933,23	3 994,52	3 234,43	2 618,97	513,26
0,3	-17 684,10	-9 690,59	6 790,67	5 223,59	4 018,15	3 090,88	2 377,60	1 828,92	-4 044,87
0,4	-17 684,10	-8 998,41	5 855,22	4 182,30	2 987,36	2 133,83	1 524,16	1 088,69	-8 910,95
0,5	-17 684,10	-8 398,51	5 100,55	3 400,37	2 266,91	1 511,27	1 007,52	671,68	-12 124,32
0,6	-17 684,10	-7 873,60	4 482,90	2 801,81	1 751,13	1 094,46	684,04	427,52	-14 315,84
0,7	-17 684,10	-7 410,45	3 971,01	2 335,89	1 374,05	808,27	475,45	279,68	-15 850,20
0,8	-17 684,10	-6 998,76	3 542,05	1 967,80	1 093,22	607,35	337,41	187,45	-16 947,57
0,9	-17 684,10	-6 630,40	3 179,01	1 673,16	880,61	463,48	243,94	128,39	-17 745,91
1	-17 684,10	-6 298,88	2 869,06	1 434,53	717,26	358,63	179,32	89,66	-18 334,53

За период планирования, жизненный цикл (8 лет), инвестиционный проект потребует 53074 тыс.руб. капитальных вложений и принесет на конец периода планирования 78 312,28 тыс.руб. чистой прибыли.

Чистый реальный доход проекта составит 91 649,52 тыс.руб., чистый дисконтированный доход – 53843,32тыс.руб.

Индекс доходности, исчисленный по реальным потокам, составляет 1,73.

Индекс доходности, исчисленный по дисконтированным потокам, составляет – 1,01.

Внутренняя норма доходности инвестиций составляет около 23,5 % в год (рисунок 4.1).

Динамика денежных потоков по всем видам деятельности приведена на рисунке 4.2.

Срок окупаемости проекта по реальным потокам составит около четырех лет, а по дисконтированным потокам – более шести лет.

Положительный чистый дисконтированный доход и индекс доходности, превосходящий единицу, позволяют охарактеризовать проект как эффективный. Кроме того, актуализация данного инвестиционного предложения обусловлена ярко выраженной социальной значимостью для потребителей услуг, а также необходимостью развития объектов инженерной инфраструктуры в соответствии с заявленным курсом на модернизацию коммунального комплекса.

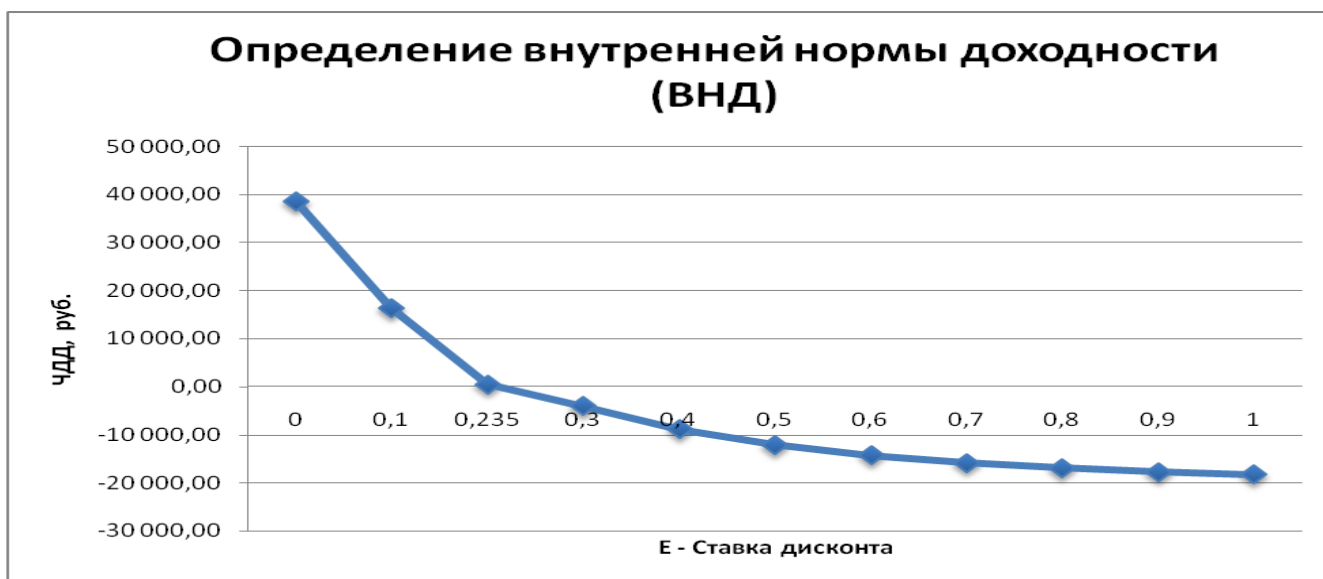


Рисунок 4.1 – Внутренняя норма доходности (рентабельности) проекта

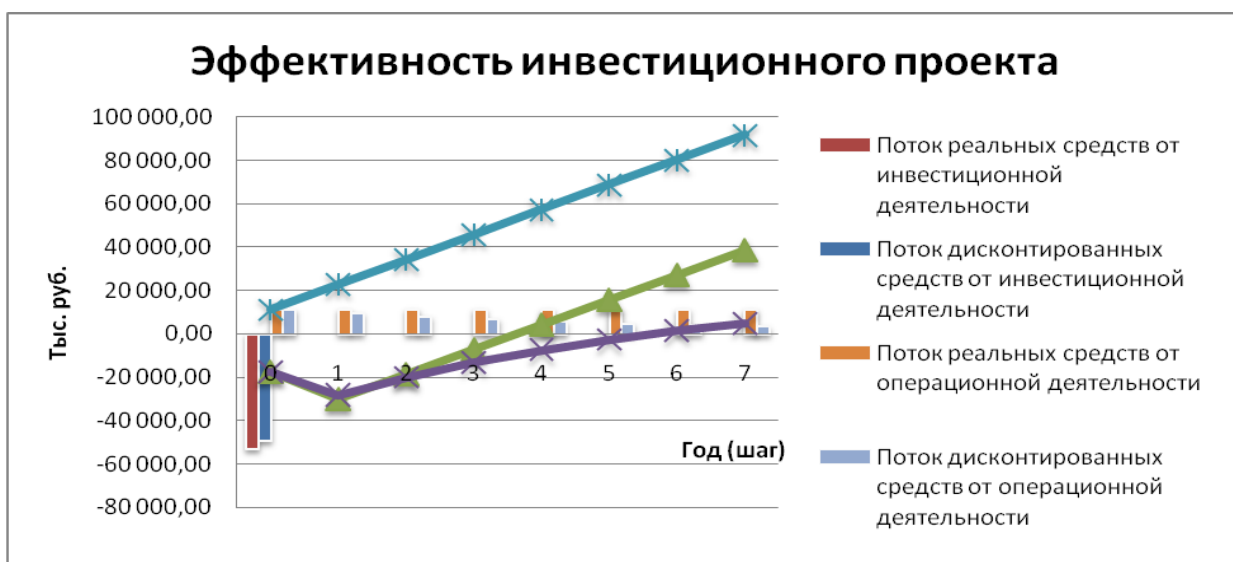


Рисунок 4.2 – Движение денежных средств по проекту

Поскольку проекты в сфере жилищно-коммунального хозяйства имеют определённую степень риска, связанную с рыночными факторами, то необходимо провести анализ чувствительности к риску от проведения мероприятий. Надежность проекта при общей нестабильности характеризуется чувствительностью основных экономических критериев к изменению различных критериев.

Анализ и оценка рисков занимают важное место в системе анализа долгосрочных инвестиций. Модели оценки капитальных активов предполагают, что инвесторы не склонны рисковать, поэтому из двух активов, приносящих равный доход, выберут тот, риск которого меньше. При этом под риском понимается вероятность получения меньших доходов (или прироста стоимости актива), чем ожидается инвестором. Считается, что анализ инвестиций проводится в условиях риска, а не неопределенности, так как экономические субъекты активно собирают необходимую им информацию и могут с достаточной степенью точности судить о вероятности событий.

Правило принятия решения об инвестировании, базируется на расчёте ЧДД. Инвестиционный проект принимается, если $ЧДД > 0$; инвестиционный проект отвергается, если $ЧДД < 0$; если $ЧДД = 0$, то следует для принятия решения рассмотреть обстоятельства, выходящие за рамки критерия (например,

экологические, социальные) или учесть открывающиеся новые технические, рыночные или иные перспективы.

Для определения степени чувствительности проекта к риску строится соответствующая диаграмма, которую называют также «диаграммой паука». Для построения диаграммы «Паук» вычисляем вариации значений NPV при изменении данных параметров.

Необходимо провести анализ чувствительности каждого варианта проекта. Для этого выбирается интервал наиболее вероятного диапазона изменения каждого фактора.

Предположим такие факторы:

- Издержки (-15%; +15%);
- Экономический эффект (-10%; +10%);
- Налоги (-5%; +5%).

Для каждого фактора определяется зависимость: ЧДД(В); ЧДД(ТИ) и ЧДД(Н).

Полученные зависимости чистой текущей стоимости от факторов изобразим графически. Значения ЧДД на каждой прямой, соответствующие крайним точкам диапазона, образуют фигуру, напоминающую паука.

Если изменения ЧДД при заданной вариации параметров будут находиться в положительной области, то проект не имеет риска. Если значения ЧДД попадают в отрицательную область, то решение об оптимальном варианте, выбранном на основе критериев, следует пересмотреть с учётом анализа чувствительности проекта.

Произведем расчёт прироста чистого дисконтированного дохода при определённых вариациях факторов и отразим полученные результаты на рисунке 4.3.

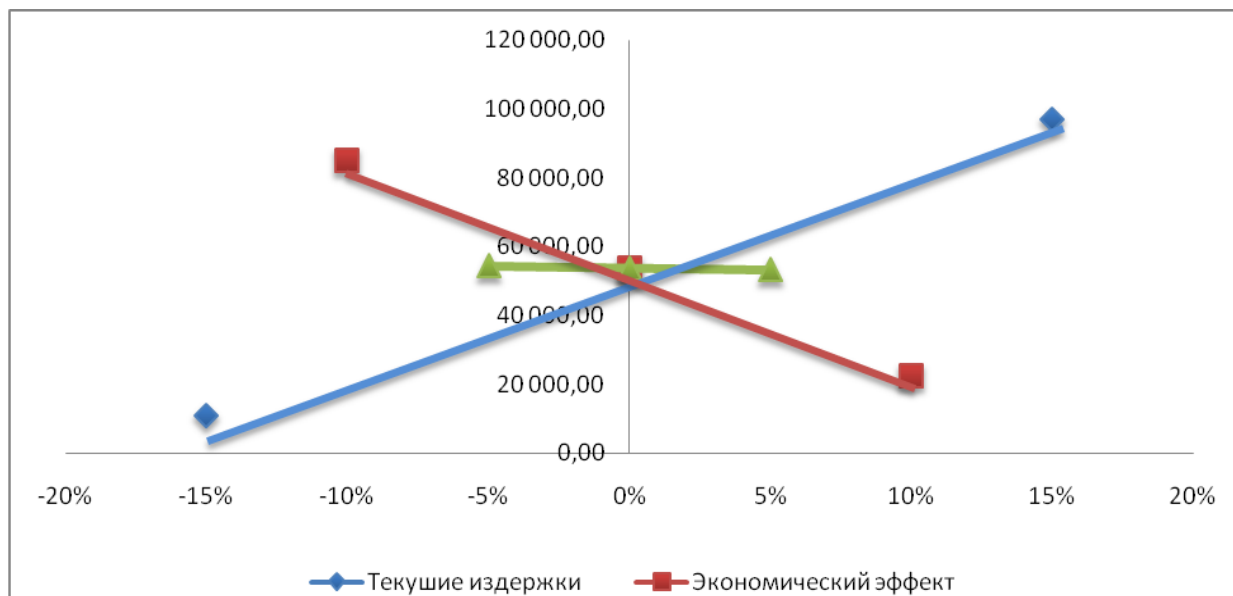


Рисунок 4.3 – Чувствительность проекта к риску

Внутренняя норма доходности и срок окупаемости устраивают инвестора, учитывая вышеотмеченные обстоятельства. Положительное сальдо денежных потоков свидетельствует об осуществимости проекта при избранной схеме финансирования.

Рассчитав изменение NPV при вариации факторов по диаграмме «Паук», нам явно видно, что мероприятие имеет невысокий уровень риска - так как график находится в положительной области построения, что говорит об экономической целесообразности проведения мероприятия.

На диаграмме «паук» наглядно изображен достаточно неплохой запас эффективности при различных вариациях факторов с любой степенью риска. Диаграмма расположена высоко от линии нулевой эффективности, что говорит о том, что, даже при ещё более отрицательных факторах, проведение реконструкции сетей за счет собственных средств на данном предприятии будет экономически эффективно и целесообразно.

4.6.2 Мероприятие 2

Предполагает проведение реконструкции самотечного коллектора $\phi 1500$ от ул. 6П до ГКНС-1А. Данный объект был введен в эксплуатацию в 1978 году и его протяженность составляет 0,41 км. Капитальные вложения на проведение реконструкции составят за 2017-2018 годы 31 333 тыс. руб. (2017 год – 4926 тыс. руб., 2018 год – 26497 тыс. руб.). Планируемый экономический эффект составит 8327,39 тыс. руб. Текущие издержки по мероприятию представлены в таблице 4.14.

Таблица 4.14 - Текущие издержки

Наименование	Всего текущих затрат, тыс. руб. 2017 год	Всего текущих затрат, тыс. руб. 2018 год
Текущий ремонт +капитальный ремонт	0,39240	0,41241
Энергоресурсы (отопление)	0,27671	0,29083
Транспортные расходы	33,16481	34,85622
Затраты на оплату труда	43,49274	45,71087
Страховые выплаты	13,13481	13,80469
Амортизация основных фондов (реконструируемые сети)	164,03580	212,89084
Цеховые расходы	1,77883	1,86955
Итого затрат:	256,27611	309,83541
Текущие издержки без амортизации	92,24031	96,94456

Результаты расчетов по оценке коммерческой эффективности проведения мероприятия представлены в таблицах 4.15 – 4.20.

Наглядно результаты оценки коммерческой эффективности инвестиционного предложения приведены на рисунках 4.4 и 4.5.

За период планирования, жизненный цикл (8 лет), инвестиционный проект потребует 31333 тыс.руб. капитальных вложений и принесет на конец периода планирования 46 764,17 тыс.руб. чистой прибыли.

Чистый реальный доход проекта составит 54 231,92 тыс.руб., чистый дисконтированный доход –31 827,44 тыс.руб.

Индекс доходности, исчисленный по реальным потокам, составляет 1,73.

Индекс доходности, исчисленный по дисконтированным потокам, составляет – 1,02.

Таблица 4.15 - Инвестиционная деятельность

В тыс. руб.

Наименование	Шаг (год) планирования							Итого за период	
	0 2017	1 2018	2 2019	3 2020	4 2021	5 2022	6 2023		7 2024
1. Расходы на приобретение активов, всего	4 926,00	26 407,00							31 333,00
в том числе:									
за счет собственных средств	4 926,00	26 407,00							
за счет заемных средств.	0,00								0,00
2. Поток реальных средств									
2.1. По шагам	-4 926,00	-24 074,00							-29 000,00
2.2. Нарастающим итогом	-4 926,00	-29 000,00	-29 000,00	-29 000,00	-29 000,00	-29 000,00	-29 000,00	-29 000,00	
3. Поток дисконтированных средств									
3.1. По шагам	-4 926,00	-20 230,25							-25 156,25
3.2. Нарастающим итогом	-4 926,00	-25 156,25	-25 156,25	-25 156,25	-25 156,25	-25 156,25	-25 156,25	-25 156,25	

Таблица 4.16 - Поток средств по операционной деятельности

В тыс. руб.

Наименование	Шаг (год) планирования							Итого за период	
	0 2017	1 2018	2 2019	3 2020	4 2021	5 2022	6 2023		7 2024
1. Экономический эффект от реконструкции	8 327,39	8 327,39	8 327,39	8 327,39	8 327,39	8 327,39	8 327,39	8 327,39	66 619,12
2. Текущие издержки	87,02	87,02	87,02	87,02	87,02	87,02	87,02	87,02	696,15
3. Амортизация основных средств	164,04	1 043,39	1 043,39	1 043,39	1 043,39	1 043,39	1 043,39	1 043,39	7 467,76
4. Валовый доход	8 076,34	7 196,98	7 196,98	7 196,98	7 196,98	7 196,98	7 196,98	7 196,98	58 455,21
5. Налог на прибыль (20%)	1 615,27	1 439,40	1 439,40	1 439,40	1 439,40	1 439,40	1 439,40	1 439,40	11 691,04
6. Чистая прибыль	6 461,07	5 757,59	5 757,59	5 757,59	5 757,59	5 757,59	5 757,59	5 757,59	46 764,17

Продолжение таблицы 4.16

Наименование	Шаг (год) планирования								Итого за период
	0	1	2	3	4	5	6	7	
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
7. Поток реальных средств									
7.1. По шагам	6 625,10	6 800,97	6 800,97	6 800,97	6 800,97	6 800,97	6 800,97	6 800,97	54 231,92
7.2. Нарастающим итогом	6 625,10	13 426,08	20 227,05	27 028,03	33 829,00	40 629,98	47 430,95	54 231,92	
8. Поток дисконтированных средств									
8.1. По шагам	6 625,10	5 715,10	4 802,61	4 035,81	3 391,43	2 849,94	2 394,91	2 012,53	31 827,44
8.2. Нарастающим итогом	6 625,10	12 340,21	17 142,82	21 178,62	24 570,06	27 420,00	29 814,91	31 827,44	

Таблица 4.17 - Поток средств от финансовой деятельности

В тыс. руб.

Наименование	Шаг (год) планирования								Итого за период
	0	1	2	3	4	5	6	7	
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
1. Собственный капитал.	4 926,00								4 926,00
2. Поток реальных средств									
2.1. По шагам	4 926,00	26 407,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	31 333,00
2.2. Нарастающим итогом.	4 926,00	31 333,00	31 333,00	31 333,00	31 333,00	31 333,00	31 333,00	31 333,00	
3. Поток дисконтированных средств									
3.1. По шагам	4 926,00	21 295,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26 221,97
3.2. Нарастающим итогом.	4 926,00	26 221,97	26 221,97	26 221,97	26 221,97	26 221,97	26 221,97	26 221,97	

Таблица 4.18 - Поток средств от операционной и инвестиционной деятельности

В тыс. руб.

Наименование	Шаг (год) планирования								Итого за период
	0 2017	1 2018	2 2019	3 2020	4 2021	5 2022	6 2023	7 2024	
1. Поток реальных средств (ЧРД)									
1.1. По шагам	1 699,10	-17 273,03	6 800,97	6 800,97	6 800,97	6 800,97	6 800,97	6 800,97	25 231,92
1.2. Нарастающим итогом.	1 699,10	-15 573,92	-8 772,95	-1 971,97	4 829,00	11 629,98	18 430,95	25 231,92	
2. Поток дисконтированных средств (ЧДД)									
2.1. По шагам	1 699,10	-14 515,15	4 802,61	4 035,81	3 391,43	2 849,94	2 394,91	2 012,53	6 671,19
2.2. Нарастающим итогом.	1 699,10	-12 816,04	-8 013,43	-3 977,63	-586,19	2 263,75	4 658,66	6 671,19	

119

Таблица 4.19 - Сальдо денежных потоков

В тыс. руб.

Наименование	Шаг (год) планирования								Итого за период
	0 2017	1 2018	2 2019	3 2020	4 2021	5 2022	6 2023	7 2024	
1. Поток реальных средств									
1.1. По шагам	6 625,10	9 133,97	6 800,97	6 800,97	6 800,97	6 800,97	6 800,97	6 800,97	56 564,92
1.2. Нарастающим итогом (СРД).	6 625,10	15 759,08	22 560,05	29 361,03	36 162,00	42 962,98	49 763,95	56 564,92	

Таблица 4.20 - Определение внутренней нормы доходности

В тыс. руб.

Наименование	Шаг (год) планирования								Итого за период
	0 2017	1 2018	2 2019	3 2020	4 2021	5 2022	6 2023	7 2024	
0	1 699,10	-17 273,03	6 800,97	6 800,97	6 800,97	6 800,97	6 800,97	6 800,97	25 231,92
0,1	1 699,10	-15 702,75	5 620,64	5 109,67	4 645,16	4 222,87	3 838,97	3 489,98	12 923,64
0,2	1 699,10	-14 394,19	4 722,90	3 935,75	3 279,79	2 733,16	2 277,63	1 898,03	6 152,17
0,3	1 699,10	-13 286,94	4 024,25	3 095,57	2 381,21	1 831,70	1 409,00	1 083,85	2 237,74
0,39	1 699,10	-12 426,64	3 519,99	2 532,37	1 821,85	1 310,68	942,94	678,37	78,66
0,5	1 699,10	-11 515,35	3 022,66	2 015,10	1 343,40	895,60	597,07	398,05	-1 544,37
0,6	1 699,10	-10 795,64	2 656,63	1 660,39	1 037,75	648,59	405,37	253,36	-2 434,45
0,7	1 699,10	-10 160,60	2 353,28	1 384,28	814,28	478,99	281,76	165,74	-2 983,17
0,8	1 699,10	-9 596,13	2 099,07	1 166,15	647,86	359,92	199,96	111,09	-3 312,98
0,9	1 699,10	-9 091,07	1 883,93	991,54	521,86	274,66	144,56	76,08	-3 499,32
1	1 699,10	-8 636,51	1 700,24	850,12	425,06	212,53	106,27	53,13	-3 590,05

Внутренняя норма доходности инвестиций составляет около 39 % в год (рисунок 4.4).

Динамика денежных потоков по всем видам деятельности приведена на рисунке 4.5.

Срок окупаемости проекта по реальным потокам составит около трех лет, а по дисконтированным потокам – около пяти лет. Положительный чистый дисконтированный доход и индекс доходности, превосходящий единицу, позволяют охарактеризовать проект как эффективный. Кроме того, актуализация данного инвестиционного предложения обусловлена ярко выраженной социальной значимостью для потребителей услуг, а также необходимостью развития объектов инженерной инфраструктуры в соответствии с заявленным курсом.

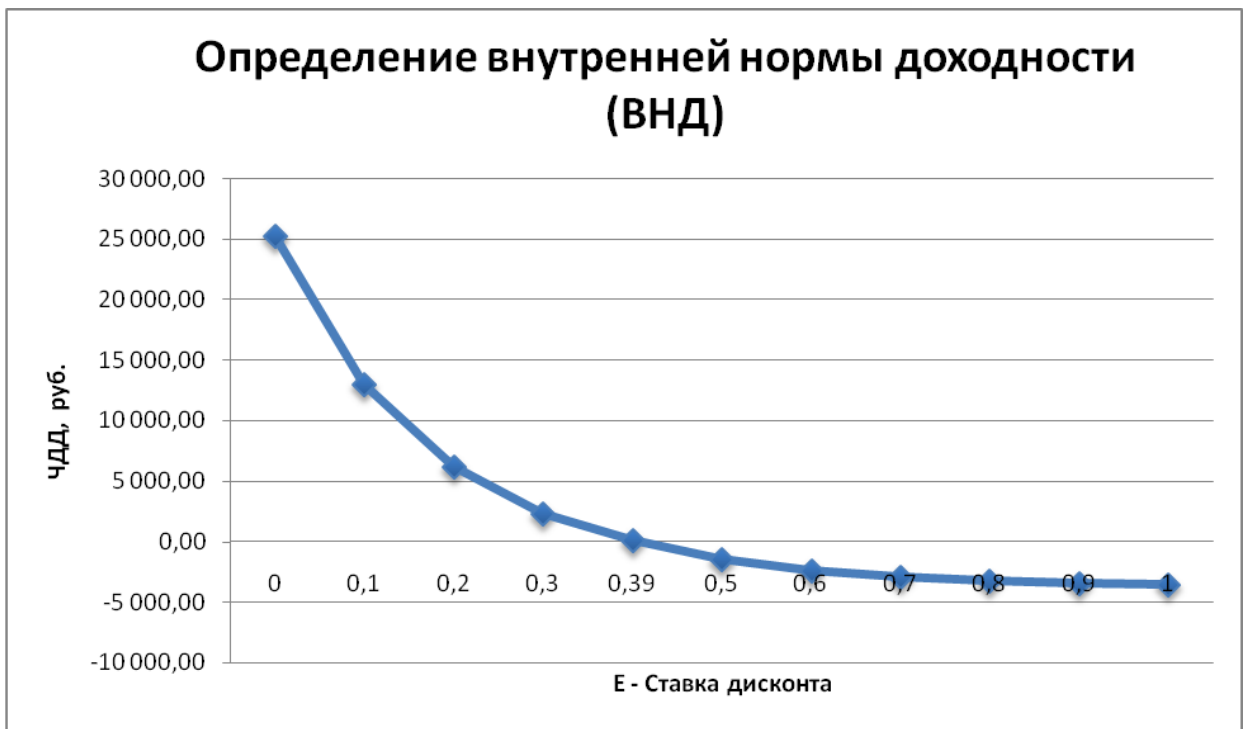


Рисунок 4.4 – Внутренняя норма доходности (рентабельности) проекта

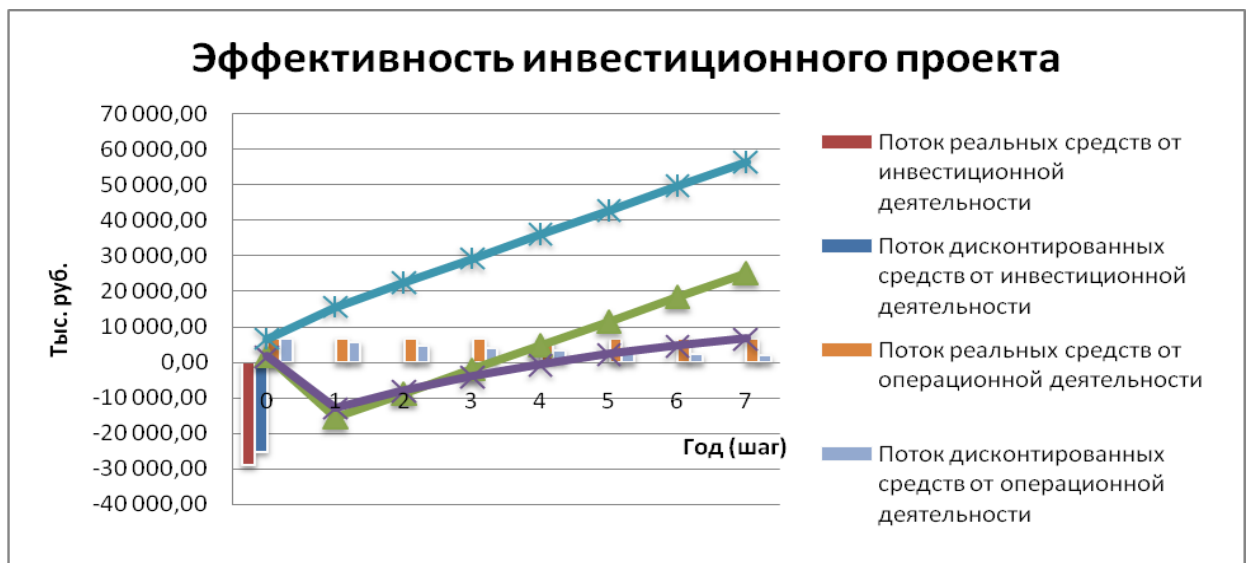


Рисунок 4.5 – Движение денежных средств по проекту

Произведем расчёт прироста чистого дисконтированного дохода при определённых вариациях факторов и отразим полученные результаты на рисунке 4.6.

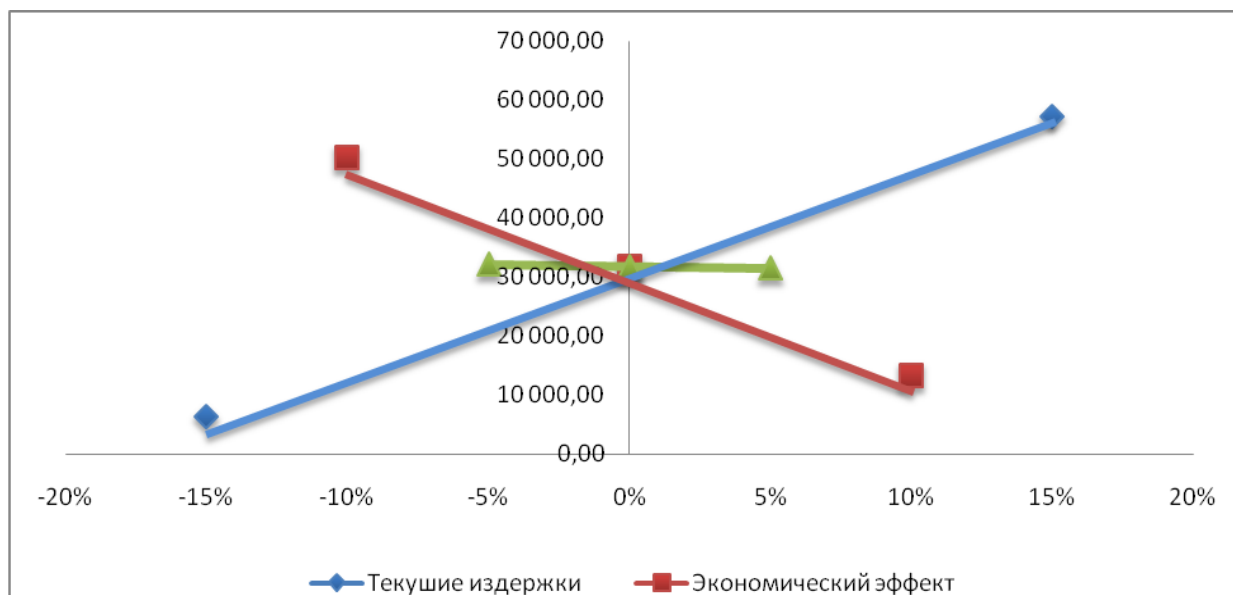


Рисунок 4.6 – Чувствительность проекта к риску

Внутренняя норма доходности и срок окупаемости устраивают инвестора, учитывая вышеотмеченные обстоятельства. Положительное сальдо денежных потоков свидетельствует об осуществимости проекта при избранной схеме финансирования.

Рассчитав изменение NPV при вариации факторов по диаграмме «Паук», нам явно видно, что мероприятие имеет невысокий уровень риска - так как график находится в положительной области построения, что говорит об экономической целесообразности проведения реконструкции сетей указанного участка.

4.6.3. Мероприятие 3

Предусматривает проведение реконструкции самотечного коллектора от КК-914/72 до ГКНС-3. Данный объект был введен в эксплуатацию в 1989 году и его протяженность составляет 0,71 км. Для проведения процедуры реконструкции требуется сумма 60593 тыс. руб. (2018 год – 2593 тыс. руб., 2019 год – 29000 тыс.руб., 2020 год – 29000 тыс. руб.). Планируемый экономический эффект составит 19997,39 тыс. руб. Кроме единовременных затрат после проведения реконструкционных мероприятий возникнут и текущие издержки, величина которых представлена в таблице 4.21.

Таблица 4.21- Текущие издержки

В тыс. руб.

Наименование	Текущие издержки, тыс. руб. 2018 год	Текущие издержки, тыс. руб. 2019 год	Текущие издержки, тыс. руб. 2020 год
Текущий ремонт +капитальный ремонт	0,71299	0,74935	0,78757
Энергоресурсы (отопление)	0,50279	0,52843	0,55538
Транспортные расходы	34,85622	36,63388	38,50221
Затраты на оплату труда	79,02558	83,05588	87,29173
Страховые выплаты	23,86573	25,08288	26,36211
Амортизация основных фондов (реконструируемые сети)	86,34690	1 052,04690	2 017,74690
Цеховые расходы	3,23210	3,39694	3,57018
Итого затрат:	228,54230	1 201,49426	2 174,81608
Текущие издержки без амортизации	142,19540	149,44736	157,06918

Результаты расчетов по оценке коммерческой эффективности проведения мероприятия представлены в таблицах 4.22 – 4.27.

Наглядно результаты оценки коммерческой эффективности инвестиционного предложения приведены на рисунках 4.7 и 4.9.

За период планирования, жизненный цикл (8 лет), инвестиционный проект потребует 60593 тыс.руб. капитальных вложений и принесет на конец периода планирования 106 342,03тыс.руб. чистой прибыли.

Чистый реальный доход проекта составит 113 792,70тыс.руб., чистый дисконтированный доход – 60 794,03тыс.руб.

Индекс доходности, исчисленный по реальным потокам, составляет 1,88.

Индекс доходности, исчисленный по дисконтированным потокам, составляет – 1,003.

Таблица 4.22 - Инвестиционная деятельность

В тыс. руб.

Наименование	Шаг (год) планирования							Итого за период	
	0 2018	1 2019	2 2020	3 2021	4 2022	5 2023	6 2024		7 2025
1. Расходы на приобретение активов, всего	2 593,00	29 000,00	29 000,00						60 593,00
в том числе:									
за счет собственных средств	2 593,00	29 000,00	29 000,00						
за счет заемных средств.	0,00								0,00
2. Поток реальных средств									
2.1. По шагам	-2 593,00	-24 369,75	-20 478,78						-47 441,53
2.2. Нарастающим итогом	-2 593,00	-26 962,75	-47 441,53	-47 441,53	-47 441,53	-47 441,53	-47 441,53	-47 441,53	
3. Поток дисконтированных средств									
3.1. По шагам	-2 593,00	-20 230,25							-22 823,25
3.2. Нарастающим итогом	-2 593,00	-22 823,25	-22 823,25	-22 823,25	-22 823,25	-22 823,25	-22 823,25	-22 823,25	

Таблица 4.23 - Поток средств от операционной деятельности

В тыс. руб.

Наименование	Шаг (год) планирования							Итого за период	
	0 2018	1 2019	2 2020	3 2021	4 2022	5 2023	6 2024		7 2025
1. Экономический эффект от реконструкции	1 600,00	19 997,39	19 997,39	19 997,39	19 997,39	19 997,39	19 997,39	19 997,39	141 581,73
2. Текущие издержки	150,44	150,44	150,44	150,44	150,44	150,44	150,44	150,44	1 203,52
3. Амортизация основных средств	86,35	1 052,05	1 052,05	1 052,05	1 052,05	1 052,05	1 052,05	1 052,05	7 450,68
4. Валовый доход	1 363,21	18 794,90	18 794,90	18 794,90	18 794,90	18 794,90	18 794,90	18 794,90	132 927,54
5. Налог на прибыль (20%)	272,64	3 758,98	3 758,98	3 758,98	3 758,98	3 758,98	3 758,98	3 758,98	26 585,51
6. Чистая прибыль	1 090,57	15 035,92	15 035,92	15 035,92	15 035,92	15 035,92	15 035,92	15 035,92	106 342,03
7. Поток реальных средств									
7.1. По шагам	1 176,92	16 087,97	16 087,97	16 087,97	16 087,97	16 087,97	16 087,97	16 087,97	113 792,70
7.2. Нарастающим итогом	1 176,92	17 264,89	33 352,86	49 440,83	65 528,80	81 616,76	97 704,73	113 792,70	
8. Поток дисконтированных средств									
8.1. По шагам	1 176,92	13 519,30	11 360,76	9 546,86	8 022,57	6 741,65	5 665,26	4 760,72	60 794,03
8.2. Нарастающим итогом	1 176,92	14 696,22	26 056,98	35 603,83	43 626,40	50 368,05	56 033,31	60 794,03	

Таблица 4.24 - Поток средств от финансовой деятельности

В тыс. руб.

Наименование	Шаг (год) планирования							Итого за период	
	0 2018	1 2019	2 2020	3 2021	4 2022	5 2023	6 2024		7 2025
1. Собственный капитал.	2 593,00	29 000,00	29 000,00						60 593,00
2. Поток реальных средств									
2.1. По шагам	2 593,00	29 000,00	29 000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60 593,00
2.2. Нарастающим итогом.	2 593,00	31 593,00	60 593,00	60 593,00	60 593,00	60 593,00	60 593,00	60 593,00	
3. Поток дисконтированных средств									
3.1. По шагам	2 593,00	23 387,10	18 860,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	44 840,66
3.2. Нарастающим итогом.	2 593,00	25 980,10	44 840,66	44 840,66	44 840,66	44 840,66	44 840,66	44 840,66	

126

Таблица 4.25 - Поток средств от операционной и инвестиционной деятельности

В тыс. руб.

Наименование	Шаг (год) планирования							Итого за период	
	0 2018	1 2019	2 2020	3 2021	4 2022	5 2023	6 2024		7 2025
1. Поток реальных средств (ЧРД)									
1.1. По шагам	-1 416,08	-12 912,03	-12 912,03	16 087,97	16 087,97	16 087,97	16 087,97	16 087,97	53 199,70
1.2. Нарастающим итогом.	-1 416,08	-14 328,11	-27 240,14	-11 152,17	4 935,80	21 023,76	37 111,73	53 199,70	
2. Поток дисконтированных средств (ЧДД)									
2.1. По шагам	-1 416,08	-10 412,93	-8 397,52	9 546,86	8 022,57	6 741,65	5 665,26	4 760,72	14 510,52
2.2. Нарастающим итогом.	-1 416,08	-11 829,01	-20 226,53	-10 679,68	-2 657,11	4 084,54	9 749,80	14 510,52	

Таблица 4.26- Сальдо денежных потоков

В тыс. руб.

Наименование	Шаг (год) планирования								Итого за период
	0 2018	1 2019	2 2020	3 2021	4 2022	5 2023	6 2024	7 2025	
1. Поток реальных средств									
1.1. По шагам	1 176,92	16 087,97	16 087,97	16 087,97	16 087,97	16 087,97	16 087,97	16 087,97	113 792,70
1.2. Нарастающим итогом (СРД).	1 176,92	17 264,89	33 352,86	49 440,83	65 528,80	81 616,76	97 704,73	113 792,70	

Таблица 4.27- Определение внутренней нормы доходности

В тыс. руб.

Наименование	Шаг (год) планирования								Итого за период
	0 2018	1 2019	2 2020	3 2021	4 2022	5 2023	6 2024	7 2025	
0	-1 416,08	-12 912,03	-12 912,03	16 087,97	16 087,97	16 087,97	16 087,97	16 087,97	53 199,70
0,1	-1 416,08	-11 738,21	-10 671,10	12 087,13	10 988,30	9 989,36	9 081,24	8 255,67	26 576,31
0,2	-1 416,08	-10 760,03	-8 966,69	9 310,17	7 758,47	6 465,39	5 387,83	4 489,86	12 268,92
0,3	-1 416,08	-9 932,33	-7 640,25	7 322,70	5 632,85	4 332,96	3 333,04	2 563,88	4 196,76
0,385	-1 416,08	-9 322,77	-6 731,24	6 055,53	4 372,22	3 156,84	2 279,31	1 645,71	39,51
0,5	-1 416,08	-8 608,02	-5 738,68	4 766,81	3 177,87	2 118,58	1 412,39	941,59	-3 345,55
0,6	-1 416,08	-8 070,02	-5 043,76	3 927,73	2 454,83	1 534,27	958,92	599,32	-5 054,80
0,7	-1 416,08	-7 595,31	-4 467,83	3 274,57	1 926,22	1 133,07	666,51	392,07	-6 086,79
0,8	-1 416,08	-7 173,35	-3 985,19	2 758,57	1 532,54	851,41	473,01	262,78	-6 696,33
0,9	-1 416,08	-6 795,81	-3 576,74	2 345,53	1 234,49	649,73	341,96	179,98	-7 036,94
1	-1 416,08	-6 456,02	-3 228,01	2 011,00	1 005,50	502,75	251,37	125,69	-7 203,80

Внутренняя норма доходности инвестиций составляет 38,5 % в год (рисунок 4.7).

Динамика денежных потоков по всем видам деятельности приведена на рисунке 4.8.

Срок окупаемости проекта по реальным потокам составит порядка трех лет, а по дисконтированным потокам – более четырех лет.

Положительный чистый дисконтированный доход и индекс доходности, превосходящий единицу, позволяют охарактеризовать проект как эффективный. Кроме того, актуализация данного инвестиционного предложения обусловлена ярко выраженной социальной значимостью для потребителей услуг, а также необходимостью развития объектов инженерной инфраструктуры в соответствии с заявленным курсом на модернизацию коммунального комплекса.

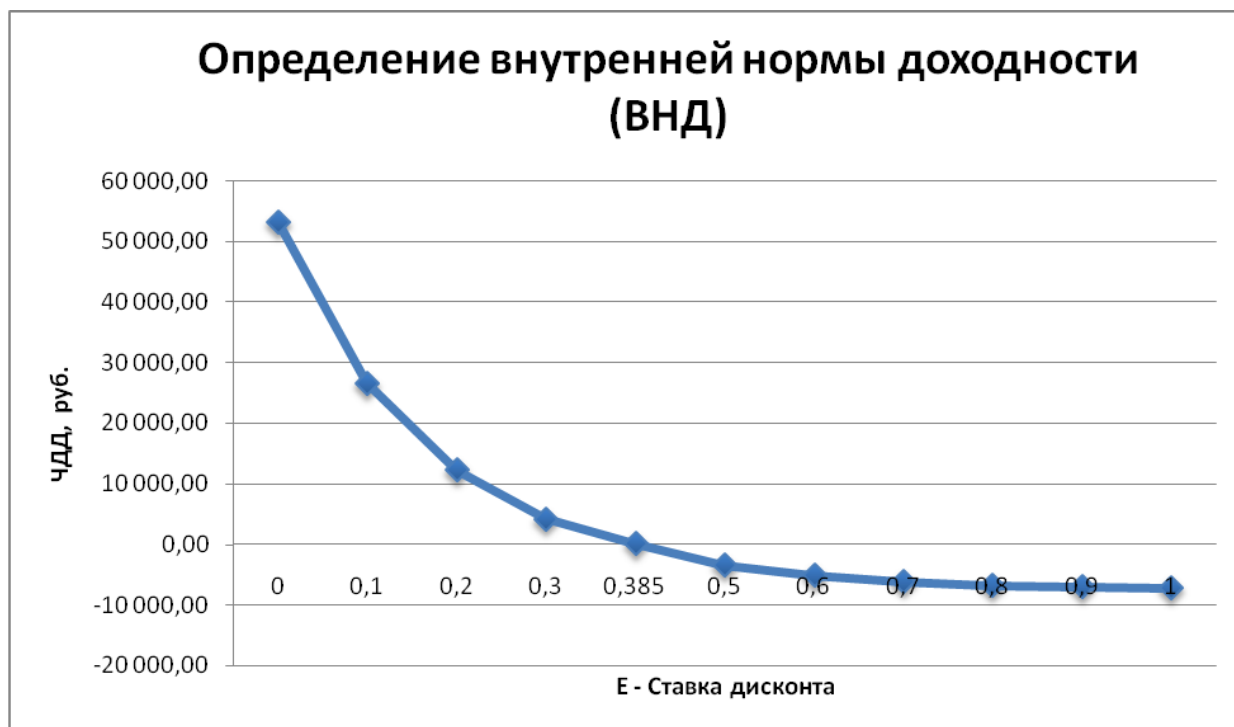


Рисунок 4.7 – Внутренняя норма доходности (рентабельности) проекта

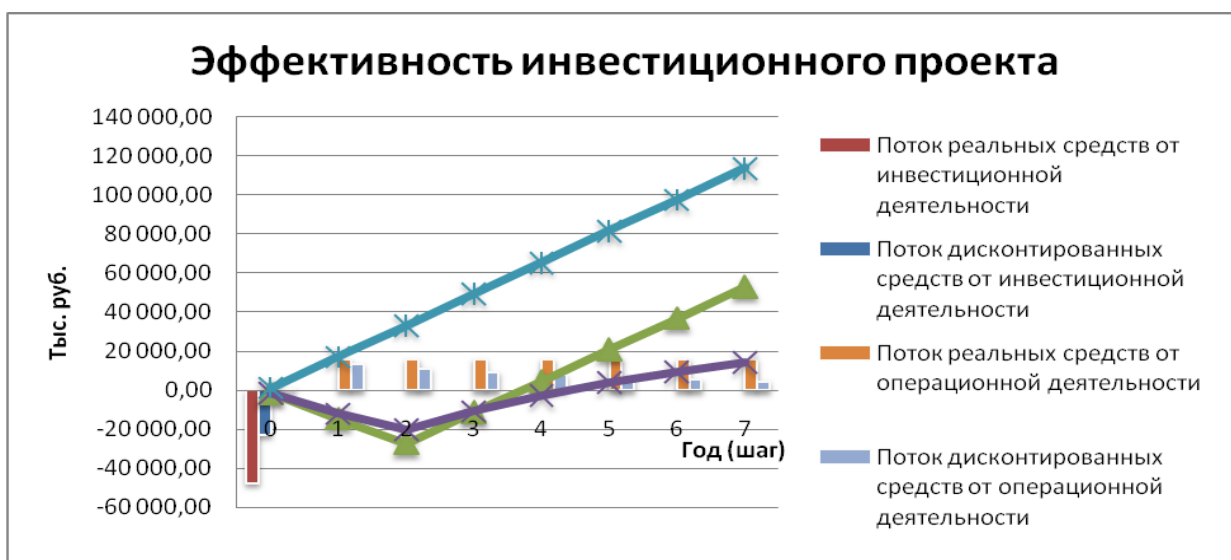


Рисунок 4.8 – Движение денежных средств по проекту

Произведем расчёт прироста чистого дисконтированного дохода при определённых вариациях факторов и отразим полученные результаты на рисунке 4.9.

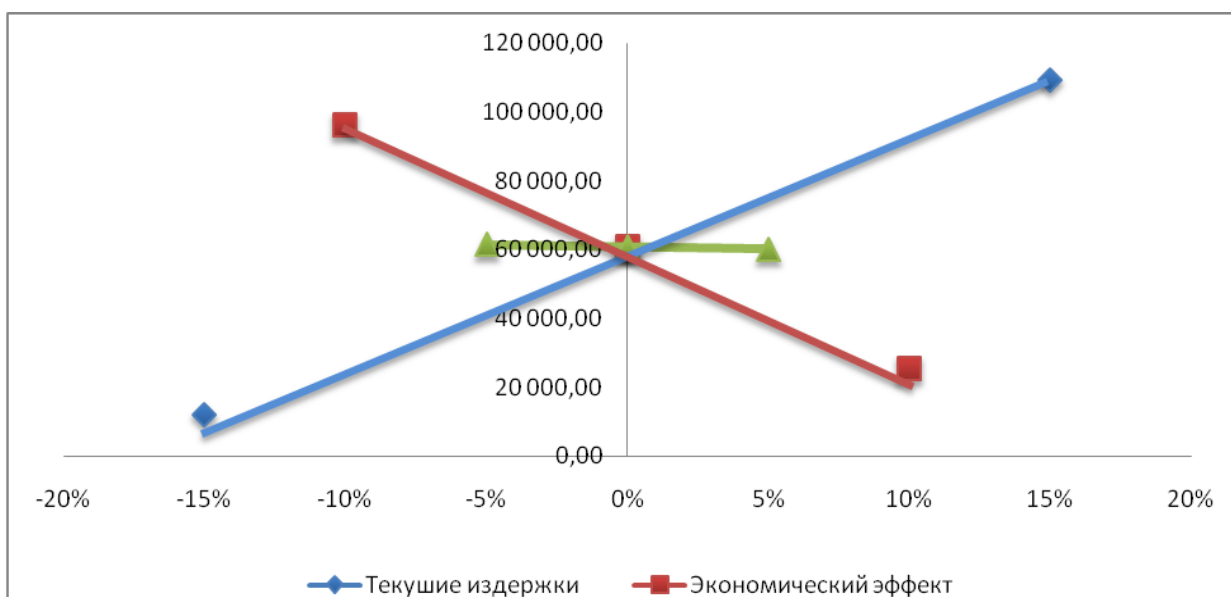


Рисунок 4.9 – Чувствительность проекта к риску

Внутренняя норма доходности и срок окупаемости устраивают инвестора, учитывая вышеотмеченные обстоятельства. Положительное сальдо денежных потоков свидетельствует об осуществимости проекта при избранной схеме финансирования.

Расчёт изменения NPV при вариации факторов по диаграмме «Паук», нам явно видно, что мероприятие имеет невысокий уровень риска - так как график

находятся в положительной области построения, что говорит об экономической целесообразности проведения реконструкции сетей указанного участка.

Осуществление обозначенных мероприятий позволит существенно повысить эффективность деятельности МУП «Горводоканал» и выйти на новый качественный уровень своего развития, повысить качество предоставляемых коммунальных услуг потребителям в части водоотведения.

4.7 Оценка рисков реализации программы

При реализации Инвестиционной программы возможно возникновение следующих рисков:

1 Производственно-технологические риски:

- невыполнение заявленных объемов работ, нарушение организационного плана;
- недопоставка материалов и оборудования;
- рост тарифов на электроэнергию.

Причины: Несвоевременное выполнение работ со стороны подрядных организаций (проектная организация, строительско-монтажные организации, торгово-закупочные компании).

2 Финансово-экономические риски:

- риск срыва финансирования инвестиционной программы;

Причины: финансирование проекта не в полном объеме, реализация инвестиционной программы не позволит достичь поставленных целей, и как следствие, выйти на прогнозируемое выполнение работ по развитию систем коммунальной инфраструктуры.

- риски, связанные с нестабильностью экономического законодательства и текущей экономической ситуации. Причины: изменение налогооблагаемой базы и размера ставок по уплачиваемым налогам в сторону увеличения.

- процентный риск.

Причины: теоретически возможное повышение ставки рефинансирования ЦБ РФ.

Из вышеперечисленных рисков наиболее реальным представляется риск срыва финансирования инвестиционной программы. Именно недостаточное или несвоевременное финансирование содержит угрозу срыва программы.

Меры по снижению рисков должны включать в себя:

Заключение договоров, содержащих соответствующий раздел, предусматривающий юридические последствия и ответственность сторон в случае нарушения условий договора.

Возможность корректировки исполнения мероприятий инвестиционной программы в соответствии с объемом финансирования.

Привлечение к разработке и реализации проекта фирм с большим опытом ведения проектирования, производства, строительства, эксплуатации и оборудования ОКК.

Обоснование процедур инженерно-технологического контроля, их периодичности в процессе реализации программы.

Обоснование численности инженерно-технических служб с распределением функций по инженерно-технологическому контролю.

Тщательная разработка и подготовка документов по взаимодействию сторон, принимающих непосредственное участие в реализации проекта, а также по взаимодействию с привлеченными организациями.

Государственное регулирование тарифов на услуги водоотведения, может повлиять на возникновение риска. Это связано с тем, что действующее законодательство ограничивает увеличение тарифов путем утверждения индексов максимально возможного их изменения.

4.9 Показатели мониторинга инвестиционной программы

Система показателей мониторинга инвестиционной программы разрабатывается в соответствии системой целевых показателей реализации инвестиционной программы (табл. 4.1).

Анализ и разработка целевых значений показателей мониторинга производится на основании данных анализа фактического состояния объектов системы водоотведения и разработанных мероприятий развития. Целевые значения показателей мониторинга устанавливаются с учётом реализации мероприятий инвестиционной программы.

Оценку эффективности реализации предложенной инвестиционной программы целесообразно осуществлять с 2017 года.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе написания дипломного проекта была достигнута цель и решены задачи исследования.

В первой главе дипломного проекта была раскрыта общая характеристика деятельности МУП «Горводоканал» г.Нижневартовска.

Самый удобный и апробированный способ оценки стратегического положения предприятия — SWOT-анализ. По предприятию был проведен SWOT-анализ, и были выявлены сильные и слабые стороны.

Вторая глава посвящена анализу финансово-хозяйственной деятельности МУП «Горводоканал».

В третьей главе произведен расчет эффективности модернизации систем автоматизации водоснабжения.

Модернизация АСУ водоснабжения позволяет значительно улучшить водоснабжение городов, получить экономию электроэнергии на подъем и транспортирование воды, снизить потери воды и уменьшить число аварий, сократить численность обслуживающего персонала.

Расчет показателей экономической эффективности говорит об эффективности проекта и целесообразности его реализации.

Анализ чувствительности проекта показал, что он имеет незначительный уровень риска, что позволяет рекомендовать проект к внедрению в МУП «Горводоканал».

В четвертой главе разработана инвестиционная программа для МУП «Горводоканал» по развитию системы водоотведения города Нижневартовска на 2017-2021 годы, цель и задачи которой направлены на:

- развития централизованной системы водоотведения.
- повышение надежности работы системы водоотведения
- повышение качества предоставления коммунальных услуг населению

- обеспечение рационального использования энергоресурсов, направленных на сокращение объемов потерь при приеме, перекачке и очистке сточных вод. И др.

В инвестиционной программе предложены несколько мероприятий по ее реализации. Расчет показателей экономической эффективности этих мероприятий говорит об эффективности проекта, его актуальности и целесообразности его реализации.

Анализ чувствительности проекта показал, что он имеет невысокий уровень риска, что говорит об экономической целесообразности и позволяет рекомендовать инвестиционную программу к внедрению в МУП «Горводоканал».

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 Асаул, А. Н. Модернизация экономики на основе технологических инноваций / Б. М. Капаров, В. Б. Перевязкин, М. К. Старовойтов // АНО "ИПЭВ". – М. 2012 - 608 с.
- 2 Атаманенко, С. А. Управляющая организация в сфере ЖКХ / С. Л Горобец.- М.: Феникс, 2012. - 272 с.
- 3 Белоконев, Е. Н. Водоотведение и водоснабжение / Е.Н. Белоконев, Т.Е.Попова, Г.Н. Пурас. - М.: Феникс, 2012. - 384 с.
- 4 Беляев, Ю.М. Инновационный менеджмент: учебник / Ю.М. Беляев. - М.: Дашков и К, 2013. - 220 с.
- 5 Бирман, Л. А. Стратегия управления инновационными процессами / Т. Б. Кочурова. – М.: Дело АНХ, 2012 - 144 с.
- 6 Бочаров, В.В. Комплексный финансовый анализ / В.В. Бочаров. - СПб.: Питер, 2013 - 432 с.
- 7 Гаврилов, Л. П. Инновационные технологии в коммерции и бизнесе. – М.: Юрайт - Москва, 2013. - 388 с.
- 8 Гальперин, М. В. Автоматическое управление / Форум. – М.: Инфра-М - Москва, 2014. - 224 с.
- 9 Гунин, В.Н. Управление инновациями / В.П. Баранчеев, В.А. Устинов // Управление развитием организации. - М.: Модуль 7, 2013 - 252 с.
- 10 Иванов, В. В. Государственное и муниципальное управление с использованием информационных технологий. – М. 2013 - 382 с.
- 11 Крейс, В. С. Водоснабжение и канализация. - М.: Эксмо, 2014. - 256 с.
- 12 Кузнецов, Б.Т. Инновационный менеджмент: учебное пособие / Б.Т. Кузнецов, А.Б. Кузнецов. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. - 367 с.
- 13 Мищеряков, Ю. Н. Муниципальная реформа и муниципальное управление/ Муниципальное право. – 2015 - № 3 (55). - С. 77-84.

- 14 Наумов, С. Ю. Теория государственного и муниципального управления. – М.: Юнити, 2012 - 319 с.
- 15 Отставнов, А. А. Водоснабжение и водоотведение общественных зданий / А.А. Отставнов. - М.: АВОК-ПРЕСС, 2013 - 404 с.
- 16 Павлинова, И. И. Водоснабжение и водоотведение / И.И. Павлинова, В. И.Баженов, И.Г. Губий. - М.: Юрайт, 2012. - 472 с.
- 17 Сомов, М. А. Водоснабжение: учебник / М.А. Сомов, Л.А. Квитка. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 288 с.
- 18 Тебекин, А. В. Инновационный менеджмент. – М.: Юрайт, 2013. - 480 с.
- 19 Фальковский, Н.И. История водоснабжения в России / Н.И. Фальковский. - М.: Книга по Требованию, 2012. - 310 с.
- 20 Фатхутдинов, Р.А. Инновационный менеджмент: учебник/ Р. А. Фатхутдинов. - СПб.: Питер, 2013. - 448 с.
- 21 Хотяшева, О.М. Инновационный менеджмент: учебник / О. М. Хотяшева, М. А. Слесарев. –Люберцы.: Юрайт, 2016. - 326 с.
- 22 Четыркин, Е.М. Методы финансовых и коммерческих расчетов / Е. М.Четыркин. - М.: Юнити 2012 - 320 с.
- 23 Шредер, Н.Г. Анализ финансовой отчетности / Н. Г. Шредер. - М.: Дашков и Ко, 2015 – 176с.
- 24 Данные сайта : <http://gorvod.ru> - официальный сайт МУП «Горводоканал» г.Нижевартовска
- 25 Данные сайта: <https://www.n-vartovsk.ru> –официальный сайт органов местного самоуправления города Нижевартовска