



## АННОТАЦИЯ

Галимова Е.А. Оценка коммерческой эффективности внедрения инвестиционного проекта МУП г. Нижневартовска «Горводоканал». – Челябинск: ЮУрГУ, ДО-465, 107 с., 17 ил., 32 таб., библиогр. список – 21 наим., 3 прил., 13 л. слайдов

Дипломный проект выполнен с целью оценки коммерческой эффективности внедрения инвестиционного проекта МУП г. Нижневартовска «Горводоканал».

В дипломном проекте проанализирована организационно-правовая и экономическая характеристика МУП г. Нижневартовска «Горводоканал»: организационная структура предприятия, выявлены сильные и слабые стороны, а также возможные угрозы и дополнительный потенциал предприятия. Изучены отраслевые особенности функционирования организации.

Так же проведен анализ финансово – хозяйственной деятельности МУП г. Нижневартовска «Горводоканал», анализ производственно-хозяйственной деятельности предприятия, анализ финансового состояния и анализ затратности функционирования организации.

Проведена оценка коммерческой эффективности внедрения инвестиционного проекта МУП г. Нижневартовска «Горводоканал», который заключается в проведении модернизации систем автоматизации водоснабжения.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| ВВЕДЕНИЕ .....  | 8  |
| 1 ХАРАКТЕРИСТИКА МУП Г. НИЖНЕВАРТОВСКА «ГОРВОДОКАНАЛ»<br>И ОТРАСЛЕВЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ЕГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ .....         | 10 |
| 1.1 История создания и развития организации .....   | 10 |
| 1.2 Цель и виды деятельности организации .....  | 12 |
| 1.3 Организационно-правовой статус организации.....   | 14 |
| 1.4 Структура организации и система управления.....   | 16 |
| 1.5 Отраслевые особенности функционирования.....  | 19 |
| 1.6 SWOT-анализ .....   | 35 |
| 2 АНАЛИЗ ФИНАНСОВО - ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ<br>МУП Г. НИЖНЕВАРТОВСКА «ГОРВОДОКАНАЛ».....                          | 39 |
| 2.1 Анализ производственно-хозяйственной деятельности.....  | 39 |
| 2.2 Анализ финансового состояния .....  | 41 |
| 2.2.1 Общая характеристика состава и структуры актива (имущества)<br>и пассива (обязательств) баланса.....            | 41 |
| 2.2.2 Анализ финансовой устойчивости предприятия .....  | 50 |
| 2.2.3. Анализ ликвидности и платежеспособности предприятия.....   | 57 |
| 2.2.4 Оценка деловой активности .....   | 61 |
| 2.2.5 Оценка рентабельности предприятия .....   | 64 |
| 2.3 Анализ затратности функционирования.....  | 66 |
| 3 ОЦЕНКА КОММЕРЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ<br>ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА МУП Г. НИЖНЕВАРТОВСКА<br>«ГОРВОДОКАНАЛ»..... | 70 |
| 3.1 Характеристика проекта.....   | 70 |
| 3.2 Методические основы оценки эффективности инвестиционного<br>проекта.....  | 85 |

|  |     |
|--|-----|
| 3.3 Оценка эффективности инвестиционного проекта .....   | 89  |
| 3.4 Анализ чувствительности проекта к риску.....   | 97  |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....   | 100 |
| БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....  | 102 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ .....   | 104 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ А - Бухгалтерский баланс МУП г. Нижневартовска<br>«Горводоканал» за 2014-2016гг. ....               | 104 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Б - Отчет о финансовых результатах МУП<br>г. Нижневартовска «Горводоканал» за 2014-2016гг.<br>..... | 106 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ В - Уплотнённый баланс (актив) МУП<br>г. Нижневартовска «Горводоканал» за 2014-2016гг.<br>.....     | 107 |

## ВВЕДЕНИЕ

Актуальность дипломного проекта очевидна, поскольку в рыночных условиях залогом выживаемости и основой стабильного положения предприятия служит его финансовая устойчивость. Если предприятие финансово устойчиво, платежеспособно, то оно имеет ряд преимуществ перед другими предприятиями того же профиля для получения кредитов, привлечения инвестиций, в выборе поставщиков и в подборе квалифицированных кадров. Чем выше устойчивость предприятия, тем более оно независимо от неожиданного изменения рыночной конъюнктуры и, следовательно, тем меньше риск оказаться на краю банкротства. В условиях рыночных отношений центр экономической деятельности перемещается к основному звену всей экономики - предприятию.

Целью данного проекта выступает анализ финансового состояния предприятия, а также оценка коммерческой эффективности внедрения инвестиционного проекта В МУП г. Нижневартовска «Горводоканал».

Исходя из цели, необходимо решить следующие задачи:

- изучить деятельность МУП г. Нижневартовска «Горводоканал», его структуру, организационно-правовой статус;
- рассмотреть состояние отрасли и основные тенденции развития;
- провести анализ финансово-хозяйственной деятельности МУП г. Нижневартовска «Горводоканал»;
- разработка инвестиционного проекта по повышению эффективности деятельности функционирования предприятия и оценка его коммерческой эффективности.

Объектом исследования данного дипломного проекта является муниципальное унитарное предприятие города Нижневартовска «Горводоканал».

Предметом исследования является оценка коммерческой эффективности внедрения инвестиционного проекта.

При написании дипломного проекта были использованы методы и инструментарий экономического анализа, метод анализа научно-методической литературы.

Структура дипломного проекта включает три главы. В первой главе приведена общая характеристика предприятия, организационная структура, характеристика производимых работ. Во второй части работы - финансовое состояние предприятия. В третьей части работы оценена коммерческая эффективность внедрения инвестиционного проекта в МУП г. Нижневартовска «Горводоканал».

# 1 ХАРАКТЕРИСТИКА МУП Г. НИЖНЕВАРТОВСКА «ГОРВОДОКАНАЛ» И ОТРАСЛЕВЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ЕГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

## 1.1 История создания и развития организации

Объектом исследования преддипломной практики является Муниципальное унитарное предприятие города Нижневартовска «Горводоканал», находящееся по адресу 628606, Ханты-Мансийский Автономный округ - ЮГРА, Нижневартовск, улица Маршала Жукова д. 53.

Директор - Боков Анатолий Николаевич.

Предприятие зарегистрировано 22 июля 1992 года, регистратор-Инспекция Министерства России по налогам и сборам по г. Нижневартовску Ханты-Мансийского автономного округа.

Тип собственности МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» - унитарные предприятия, основанные на праве хозяйственного ведения.

Форма собственности - муниципальная.

Учредителем Предприятия и собственником его имущества является муниципальное образование г. Нижневартовска. Функции и полномочия учредителя предприятия и собственника его имущества осуществляет администрация города, представляемая департаментом муниципальной собственности и земельных ресурсов.

Историческая справка.

С 01.01.1976г. 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 01.01.1978г. на основании приказа Главтюменнефтегаза №568 управление водоснабжения и канализации передано в структуру объединения «Нижневартовскнефтегаз».

С 01.07.1988г. Управление водоснабжения и канализации передано в структуру п/о Нижневартовскжилкомхоз Министерства жилищно-коммунального хозяйства на основании приказа № 346 от 28.06.88г. Тюменоблисполкома.

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

С 01.08.1997г. муниципальное предприятие «Горводоканал» переименовано в муниципальное унитарное предприятие «Горводоканал» на основании постановления главы администрации города Нижневартовск №533 от 21.07.1997г.

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.

В настоящий момент, протяженность канализационных сетей Муниципального унитарного предприятия города Нижневартовска «Горводоканал» (в однострубно́м исчислении) - 268,5 км. Количество насосных станций - 20 шт. Количество очистных сооружений - 1 шт.

В предприятии из года в год ведётся техническое перевооружение и модернизация, решаются проблемы улучшения качества питьевой воды, полной очистки стоков, утилизации осадков, технического содержания сетей и сооружений, строительства новых объектов. За 2014 год на эти цели было израсходовано 52,6 млн. руб.

При этом одним из главных вопросов в современных условиях становится ресурсосбережение и снижение затрат. Ведется постоянный поиск и внедрение прогрессивных ресурсосберегающих технологий, среди них – проведение работ по замене стальных водопроводных труб на полиэтиленовые, установка узлов учета и регулирования тепла. Выполнение данного рода мероприятий связано в первую очередь с износом водопроводных сетей, а



переход на пластиковые трубы увеличивает срок службы сетей и исключает вторичное загрязнение воды вследствие коррозии металла.

## 1.2 Цель и виды деятельности организации

Задачи организации:

- 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 (метрологические, ремонтно-строительные, разработка проектно-сметной документации) На все виды деятельности имеются лицензии.

Основной вид деятельности: распределение воды для питьевых и промышленных нужд.

Предприятие является коммерческой организацией и ставит в качестве цели своей деятельности извлечение прибыли.

Для достижения цели предприятие осуществляет следующие виды деятельности:

- добыча, транспортировка и реализация воды хозяйственно-питьевого и технологического назначения потребителям на территории города Нижневартовска;

- прием, отвод и очистка хозяйственно-бытовых стоков, принимаемых от населения, промышленных предприятий и организаций;

- обеспечение бесперебойной и безопасной эксплуатации систем водоснабжения и очистных сооружений;
- развитие и усовершенствование систем водоснабжения, канализации и очистки хозяйственно-бытовых стоков;
- осуществление постоянного контроля за рациональным использованием добываемой воды;
- определение потребности в питьевой воде и организация отвода хозяйственно-бытовых стоков;
- проектирование и выдача технических условий на подключение к инженерным сетям, находящимся на балансе предприятия;
- заработка и реализация планов по техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту оборудования, транспорта, инженерных сетей и сооружений на них;
- деятельность предприятия не ограничивается вышеназванными видами.

Для осуществления лицензируемых видов деятельности предприятие получает лицензию в установленном законодательством порядке. В соответствии с данными лицензиями организация осуществляет определенные виды работ:

- 1) услуги по установке и ремонту средств измерения воды.
- 2) услуги по анализу сточных и природных вод.
- 3) услуги по анализу питьевой воды и воды поверхностных и подземных источников.
- 4) услуги, связанные с содержанием канализационных сетей.
- 5) услуги, связанные с опломбированием запорной арматуры (пожарных кранов, вентилях, задвижек, спускников), пожарных гидрантов и коммерческих узлов учета воды.
- 6) услуги на подключение и отключение объекта к водопроводным сетям при нарушении правил водоканализационного хозяйства.

7) услуга одного часа работы автотракторной техники для оказания услуг юридическим лицам МУП г. Нижневартовска «Горводоканал».

8) услуга одного часа работы автотракторной техники для оказания услуг работникам МУП г. Нижневартовска «Горводоканал».

### 1.3 Организационно-правовой статус организации

В соответствии со ст. 51 Федерального закона № 131-ФЗ, муниципальные образования могут создавать муниципальные предприятия и учреждения, участвовать в создании хозяйственных обществ, в том числе межмуниципальных, необходимых для осуществления полномочий по решению вопросов местного значения. Функции и полномочия учредителя в отношении муниципальных предприятий и учреждений осуществляют уполномоченные органы местного самоуправления.

Правовую основу деятельности муниципальных унитарных предприятий составляет Федеральный закон от 14 ноября 2002 года № 161-ФЗ «О государственных и муниципальных унитарных предприятиях». В соответствии с ним, унитарным предприятием признается коммерческая организация, не наделенная правом собственности на имущество, закрепленное за ней собственником. В форме унитарных предприятий могут быть созданы только государственные и муниципальные предприятия. Имущество унитарного предприятия принадлежит на праве собственности Российской Федерации, субъекту Российской Федерации или муниципальному образованию (ст.2).

В муниципальных образованиях создаются и действуют следующие виды унитарных предприятий:

1) унитарные предприятия, основанные на праве хозяйственного ведения, – муниципальное предприятие. Может быть создано в случае:

– необходимости использования имущества, приватизация которого запрещена;

– необходимости осуществления деятельности в целях решения социальных задач (в том числе реализации определенных товаров и услуг по минимальным ценам);

2) унитарные предприятия, основанные на праве оперативного управления, – муниципальное казенное предприятие. Может быть создано в случае:

– если преобладающая или значительная часть производимой продукции, выполняемых работ, оказываемых услуг предназначена для нужд муниципального образования;

– необходимости использования имущества, приватизация которого запрещена;

– необходимости осуществления деятельности по производству товаров, выполнению работ, оказанию услуг, реализуемых по установленным государством ценам в целях решения социальных задач;

– необходимости осуществления отдельных дотируемых видов деятельности и ведения убыточных производств; необходимости осуществления деятельности, предусмотренной федеральными законами исключительно для казенных предприятий.

Муниципальное образование имеет право на получение части прибыли от использования имущества, находящегося в хозяйственном ведении муниципального унитарного предприятия.

Муниципальное предприятие ежегодно перечисляет в местный бюджет часть прибыли, остающейся в его распоряжении после уплаты налогов и иных обязательных платежей, в порядке, в размерах и в сроки, которые определяются уполномоченными органами местного самоуправления. Эти же органы определяют порядок распределения доходов казенного предприятия.

Органы местного самоуправления, осуществляющие функции и полномочия учредителя, определяют цели, условия и порядок деятельности муниципальных учреждений, утверждают их уставы, назначают на должность и освобождают от должности руководителей данных учреждений, заслушивают от-

четы об их деятельности в порядке, предусмотренном уставом муниципального образования.

Органы местного самоуправления от имени муниципального образования субсидиарно отвечают по обязательствам муниципальных казенных учреждений и обеспечивают их исполнение в порядке, установленном федеральным законом.

#### 1.4 Структура организации и система управления

Говоря о МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» многие в первую очередь говорят, что это одна из важнейших структурных единиц Департамента жилищно-коммунального хозяйства. И это верно. В МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» сложился замечательный коллектив профессионалов и единомышленников, людей, искренне влюбленных в избранное дело и родное предприятие.

Интеллектуальный потенциал и опыт работников - основа развития предприятия.

Кадровая политика МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» ориентирована на:

- повышение профессионализма работников;
- обеспечение непрерывности обучения и формирования кадрового резерва;
- сочетание уникального опыта и мастерства ветеранов предприятия с энергией и талантом молодых;
- создание равных условий для развития творческой инициативы, самореализации и карьерного роста.

Система управления персоналом в МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» основана на принципе партнерских взаимоотношений между предприятием и работниками. Предприятие работает согласно коллективному

договору, регулирующему трудовые отношения и гарантирующему социальную защищенность работников. В сотрудниках приветствуется: нацеленность на результат, активная жизненная позиция, умение работать в команде. В свою очередь, МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» предлагает своим сотрудникам:

- работу в команде профессионалов;
- возможность обучения;
- карьерный и профессиональный рост;
- социальную защищенность;
- стабильную заработную плату.

В состав предприятия входят:

1. Административная служба.
2. Участок по эксплуатации водоочистных сооружений №1.
3. Участок по эксплуатации водоочистных сооружений №2.
4. Участок перекачки сточных вод.
5. Участок очистки сточных вод.
6. Участок «Инженерные сети водоснабжения».
7. Участок «Инженерные сети канализации».
8. Участок «Автотракторной техники».
9. Участок по обслуживанию и ремонту электрооборудования.
10. Участок по обслуживанию и ремонту КИП и А.
11. Химико-бактериологическая лаборатория.
12. Участок по подъёму воды.
13. Участок по подготовке производства.
14. Участок по учёту и контролю водопотребления.
15. Центральная производственно-диспетчерская служба.

Численность работающих: 782 человека: женщин - 348 человек, мужчин - 209 человек, молодёжи до 30 лет - 225 человек.

Возглавляет МУП «Горводоканал» директор, который является распорядителем кредитов и юридически ответственным лицом. Он отвечает за выполнение всех плановых показателей и совместно с главным бухгалтером несет ответственность за соблюдение финансовой дисциплины.

Заместителями директора являются заместители директора по экономике и финансам и главный инженер, в подчинении которых находятся руководители служб и участков предприятия. Организационная схема МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» приведена на рисунке 1.1.



Рисунок 1.1 - Организационная структура МУП города Нижневартовска «Горводоканал»

Как видно по схеме, в структуре предприятия выделено два основных направления работы:

1) отделы, находящиеся в подчинении заместителя директора по экономике и финансам, занимаются планированием и организацией оказываемых услуг, отвечают за выполнение плана доходов, осуществляют учет

выполнения плана по всем показателям и учет финансово-экономической деятельности;

2) службы и участки, находящиеся в подчинении главного инженера, обеспечивают содержание, профилактику и ремонт всех видов технологического оборудования.

Так как эксплуатационные объекты предприятия расположены на удаленном расстоянии, на предприятии имеется автотранспортный участок.

### 1.5 Отраслевые особенности функционирования

Бытовое водопотребление на душу населения в автономном округе – 41,746 м<sup>3</sup>/год на человека, что ниже как среднероссийского показателя, так и показателя федерального округа (56,205 и 61,849 м<sup>3</sup>/год на человека соответственно). Ниже представлена динамика бытового водопотребления на душу населения в регионе в 2010–2015 годах (рис. 1.2).

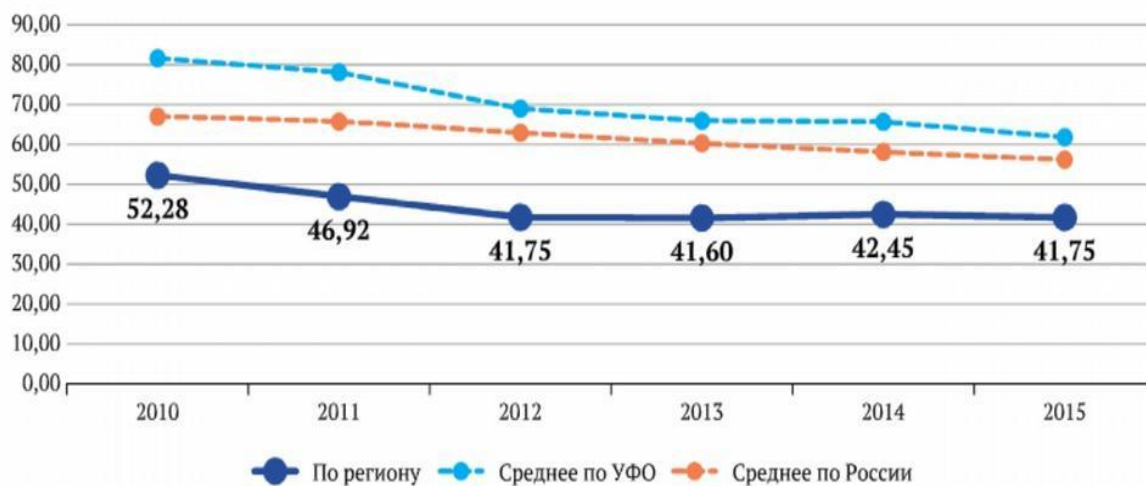


Рисунок 1.2 - Динамика бытового водопотребления на душу населения в ХМАО за 2010-2015 гг., в м<sup>3</sup>/год на чел.

Объём обратного и повторно-последовательного водопотребления в Ханты-Мансийском автономном округе – 8600,9 млн. м<sup>3</sup> или 75,31% от общего водопотребления региона. Ниже представлена динамика прямочного и обо-



ротного и повторно-последовательного водопотребления в автономном округе в 2010–2015 годах (рис. 1.3).

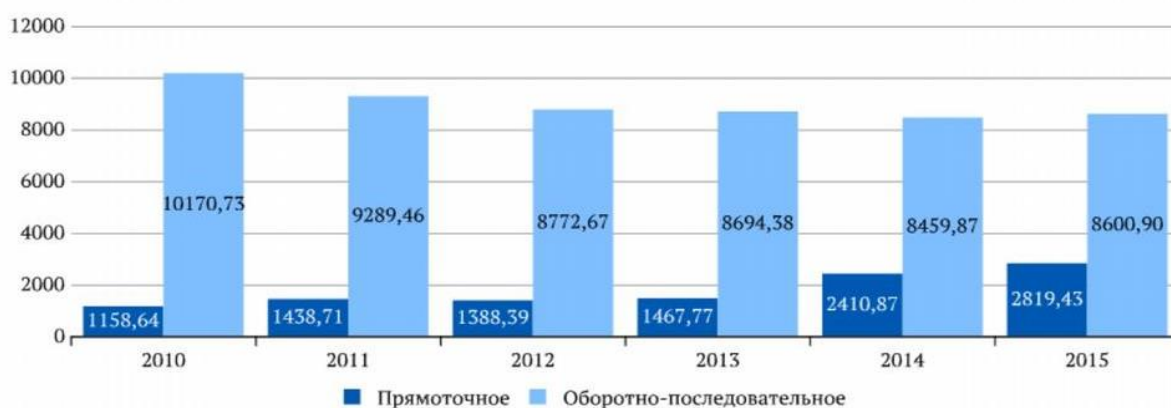


Рисунок 1.3 - Водопотребление в ХМАО, в млн. м<sup>3</sup>

Сброс сточных вод в водные объекты Ханты-Мансийского АО – 956,77 млн. м<sup>3</sup>, из них 51,61% – условно-чистые и нормативно-очищенные сточные воды и 48,39% – загрязнённые и недостаточно-очищенные. В автономном округе формируется 23,19% всего объёма загрязнённых и недостаточно-очищенных сточных вод Уральского федерального округа и 3,21% – в России. Ханты-Мансийский автономный округ занимает третье место среди регионов федерального округа по объёму загрязнённых и недостаточно-очищенных сточных вод после Челябинской и Свердловской областей. При этом автономный округ занимает второе место среди регионов федерального округа по доле условно-чистых и нормативно-очищенных сточных вод в общем объёме водоотведения после Тюменской области. Ниже представлена динамика водоотведения в регионе в 2010–2015 годах( рис. 1.4).

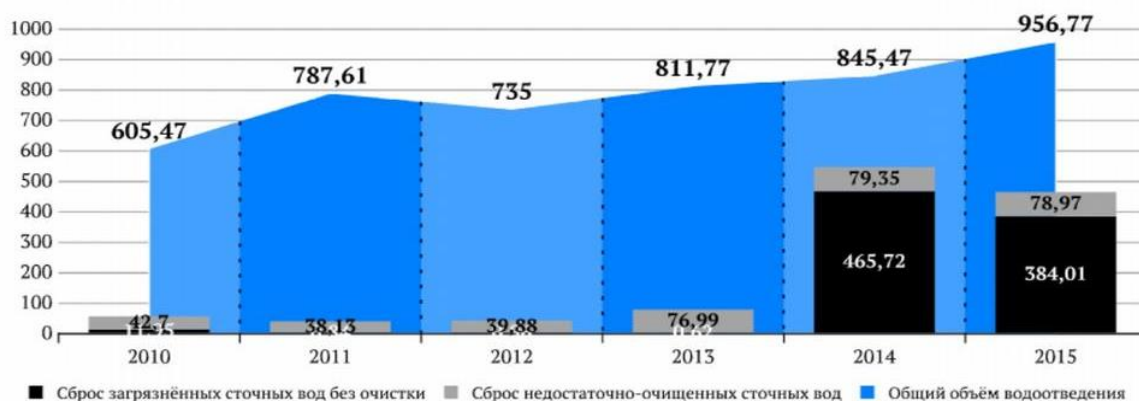


Рисунок 1.4 - Водоотведение в ХМАО, в млн. м<sup>3</sup>

Качество воды.

В 2014 году в централизованных системах водоснабжения ХМАО было зафиксировано несоответствие нормативам по санитарно-химическим показателям в 33,9% взятых проб, по микробиологическим показателям – в 1,8% проб. В нецентрализованных системах водоснабжения не соответствовало нормативом качество в 68,9% проб по санитарно-химическим показателям и в 2,4% проб по микробиологическим показателям. Ниже представлена динамика соответствующих показателей в регионе в 2010–2014 годах (рис. 1.5-1.6).



Рисунок 1.5 - Качество воды централизованных систем водоснабжения в ХМАО

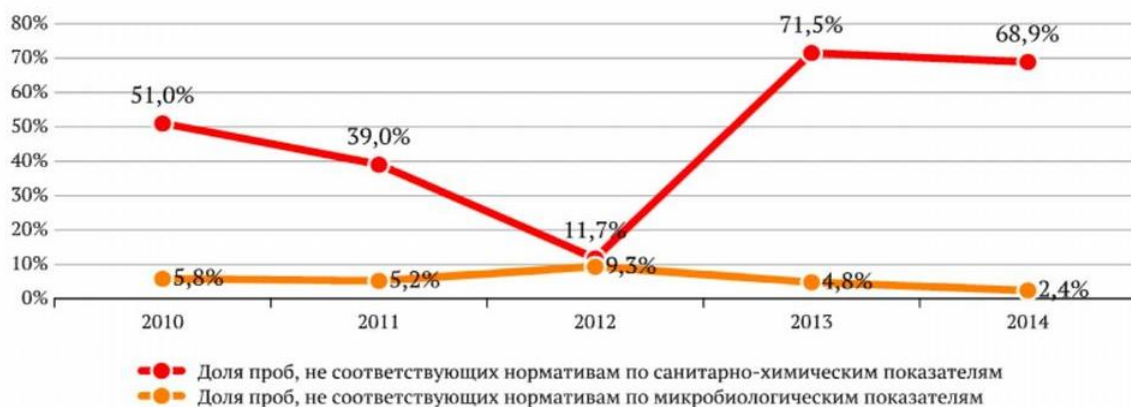


Рисунок 1.6 - Качество воды нецентрализованных систем водоснабжения в ХМАО

МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» является одним из крупнейших предприятий водоснабжения и водоотведения в ХМАО-Югре. По данным РСТ ХМАО – Югры МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» занимает седьмое место в сфере водоснабжения и второе место в сфере водоотведения в рейтинге эффективности из 53 регулируемых организаций за 2017 год.

Приоритетными направлениями деятельности предприятия являются:

1. Обеспечение бесперебойного и качественного водоснабжения и водоотведения.
2. Повышение энергетической эффективности деятельности предприятия.
3. Обеспечение доступности услуг водоснабжения и водоотведения для абонентов за счет повышения эффективности деятельности организации.

Для обеспечения эффективной работы на предприятии разработаны и успешно реализуются следующие программы:

1. «Обеспечение качественной питьевой водой населения ХМАО».
2. «Программа по энергосбережению и повышению энергетической эффективности».
3. «Инвестиционная программа МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» по развитию системы водоснабжения и водоотведения муниципального образования город Нижневартовск до 2031 года».

## Система водоснабжения.

Город Нижневартовск обеспечен запасами пресных поверхностных вод на весь прогнозируемый период (до 2031 года). Новый современный водозабор с большим запасом производительности (около 50%, в зависимости от выбранного сценария прогноза) позволяет закрыть будущие потребности в водоснабжении.

Высокий уровень централизации системы водоснабжения и низкие показатели аварийности свидетельствуют о высоком уровне развития и обслуживания системы водоснабжения. Тем не менее, необходимо продолжать работу по подключению к централизованной системе новых потребителей (новое многоэтажное строительство и имеющаяся малоэтажная застройка в границах города). Всего более 10 км сетей.

Общая доля проб воды, отобранных из системы водоснабжения и не соответствующих требованиям санитарно-эпидемиологического надзора, снижается, но все еще довольно высока (9,7%). Пространственный анализ этих проб указывает на несколько существующих проблем: вторичное загрязнение, большой возраст воды по пути к конечному потребителю (Ст. Вартовск). Для решения этого вопроса необходимо проведение ряда мероприятий по перекладке сетей в районе Старого Вартовска и изменение зонирования (зоны влияния уличных трубопроводов). Общая протяженность трубопроводов, требующих перекладки, составляет более 30 км.

Довольно высокое удельное энергопотребление требует проведения мероприятий по снижению гарантированного давления в городе и замене части насосного оборудования на более эффективное.

Показатели надежности по системе водоснабжения г. Нижневартовска намного лучше, чем в городах центральной России с аналогичной численностью населения.

Основное внимание необходимо уделить перекладке трубопроводов с максимальной амортизацией и вопросам автоматизированного контроля системы водоснабжения (минимизация времени обнаружения аварии).

В целом, система водоснабжения г. Нижневартовска достаточно хорошо развита и имеет необходимые резервные мощности.

Система водоотведения.

Основной текущей проблемой по водоотведению является недостаток мощности существующих КОС на прогнозируемый приток сточных вод. Необходима реконструкция существующих очистных сооружений и строительство третьей очереди производительностью 47 тыс. куб. м в сутки (увеличение общей производительности КОС до 150 тыс. куб. м в сутки).

Выполненный гидравлический анализ сети канализации с использованием разработанной модели сети водоотведения показал отсутствие нормативного уклона на коллекторах и участков с переполнением трубопроводов. Большое количество засоров на коллекторах подтверждает этот вывод.

Для повышения эффективности работы сетей водоотведения разработан план перекладки сетей. Необходима перекладка ряда коллекторов (всего 950 м). Требуется выполнить телеинспекцию основных коллекторов и программу замеров фактических расходов сточных вод в проблемных участках. На основании полученных данных скорректировать предложенный план перекладки сети.

Ряд КНС работают на одинаковые напорные коллектора. Это приводит к повышенной загрузке коллекторов и снижению эффективности работы насосных агрегатов. Необходимо прокладка новых коллекторов.

В качестве альтернативного мероприятия рекомендуется внедрение системы автоматического управления режимом работы КНС для исключения одновременной работы насосных агрегатов разных КНС.

Необходимо проведение работ по подключению существующего малоэтажного жилого фонда и нового многоэтажного строительства к централизованной системе водоотведения.

Система горячего водоснабжения.

Среди путей возможной модернизации централизованной системы горячего водоснабжения г. Нижневартовска выделяются два основных:

1. Реконструкция существующих ЦТП (автоматизация, замена теплообменников, насосных агрегатов).

2. Ликвидация ЦТП и полный переход на индивидуальные домовые тепловые пункты (ИТП).

Необходимо отметить, что эффективность работы системы горячего водоснабжения с использованием ИТП выше, чем эффективность работы с использованием ЦТП. Это связано с тем, что при работе с ИТП узел подготовки горячей воды максимально приближен к потребителю и возникают следующие преимущества:

- ликвидируются сети горячей воды от ЦТП до потребителя и необходимость их обслуживания;

- исключаются возможные потери на сетях горячей воды;

- экономия электроэнергии на уменьшении контура циркуляции горячей воды;

- экономия тепловой энергии на возможности индивидуальной регулировки температуры для каждого потребителя.

Основным недостатком внедрения ИТП является необходимость единовременных значительных расходов на его устройство и ликвидацию ЦТП.

Экономия от повышения эффективности системы горячего водоснабжения не достаточна для покрытия расходов в течение жизненного цикла работы ИТП, т.е. оплата силами обслуживающей организации невозможна. Оплата потребителями инвестиционной стоимости затрат на устройство ИТП возможна

только при строительстве новых объектов, т.к. при этом исключаются затраты на строительство ЦТП.

Таким образом, наиболее перспективной схемой предоставления услуги горячего водоснабжения потребителям г. Нижневартовска является сохранение существующей схемы (работа через ЦТП) для имеющихся потребителей и подключение новых потребителей к горячему водоснабжению посредством ИТП. Это предполагает проведение следующих мероприятий:

- реконструкцию существующих ЦТП (замена насосного оборудования, замена теплообменников, установка ЧРП) с увеличением эффективности их работы,

- автоматизацию ЦТП (увеличение эффективности, улучшение качества предоставляемой услуги),

- перекладку имеющихся сетей горячего водоснабжения (снижение аварийности, потерь воды, увеличение качества предоставляемой услуги).

Водоснабжение города осуществляется из поверхностного водного источника реки Вах.

В целях охраны источника питьевого водоснабжения и рационального использования водных ресурсов, в рамках городской программы по развитию системы коммунальной инфраструктуры муниципального образования на период до 2035 года, в 2013 году был построен и введен в эксплуатацию водозабор на реке Вах.

Поверхностный водозабор относится к русловым водозаборам ковшевого типа с проектной производительностью 150 тыс. м<sup>3</sup> /сутки. Размер затраченных инвестиций по программе «Чистая вода» из окружного бюджета составил 829 млн. рублей, из городского бюджета 196 млн. рублей. В условиях пиковых нагрузок на оборудование, данный комплекс позволил снизить удельные затраты электроэнергии на подъем воды - на 50% и обеспечить надежность водоснабжения города.

В настоящее время действует более 70-ти автоматизированных систем контроля и управления, начиная с подъема воды, ее очистки и подачи населению, заканчивая транспортировкой и очисткой сточных вод. Реализация мероприятий, предусмотренных программой в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности за период 2010 – 2016 годы позволила снизить потребление электроэнергии на 43 %.

Централизованная система водоснабжения города обеспечивает питьевой водой практически всю его территорию, включая промышленные зоны и жилые поселки. Общая площадь, обеспечиваемая централизованной системой водоснабжения, составляет практически 100%. Высокий уровень централизации системы водоснабжения и низкие показатели аварийности свидетельствуют о высоком уровне развития и обслуживания системы водоснабжения. В целом, система водоснабжения города достаточно хорошо развита и имеет необходимые резервные мощности.

На сегодняшний день качество воды водоисточников северных рек имеет высокую концентрацию железа, цветности, обнаруживаются органические вещества, включая, нефтепродукты и является достаточно сложной для очистки. Станции водоподготовки в городе были построены в конце 70-х годов и имеют значительный физический износ.

Повышение уровня антропогенного загрязнения территории источников питьевого водоснабжения, ужесточение нормативов качества питьевой воды, значительный износ сооружений определяют актуальность проблемы гарантированного обеспечения жителей города чистой питьевой водой и выводят ее в приоритетные задачи социально-экономического развития города.

Для гарантийного выполнения государственных нормативных требований, предъявляемых к качеству питьевой воды необходимо повышение надежности и эффективности работы станции водоподготовки с помощью новых технологий, а именно: завершение III очереди на территории водоочистных сооружений. Реализация данного проекта позволит приступить к реконструкции I



и II очередей, тем самым повысит качество очистки воды до международных стандартов. Применение аэрирование воды с целью улучшения процесса коагуляции, осаждения взвешенных веществ и отдува углекислоты, приведет к значительному сокращению расходов химреагентов и уменьшит расход воды на технологические нужды.

В настоящее время разработан и утвержден план мероприятий (дорожная карта) по переводу водоочистных сооружений (ВОС-2), канализационно-очистных сооружений (КОС) на технологию обеззараживания воды и сточных вод без использования химически опасных веществ, что позволит к 2020 году полностью отказаться от хлора и выйти на альтернативный метод обеззараживания питьевой воды и сточных вод. Применение технологий без использования хлора позволит значительно сократить затраты на содержание объектов водоподготовки водоочистки, а также значительно снизить воздействие на окружающую среду и гарантировать соответствие сбрасываемых очищенных сточных вод нормативным требованиям Российской Федерации.

В МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» из года в год ведётся техническое перевооружение и модернизация, решаются проблемы улучшения качества питьевой воды, полной очистки стоков, утилизации осадков, технического содержания сетей и сооружений, строительства новых объектов. За 2016 год на эти цели было израсходовано 52,6 млн. руб.

При этом одним из главных вопросов в современных условиях становится ресурсосбережение и снижение затрат. Ведется постоянный поиск и внедрение прогрессивных ресурсосберегающих технологий, среди них – проведение работ по замене стальных водопроводных труб на полиэтиленовые, установка узлов учета и регулирования тепла.

Выполнение данного рода мероприятий связано в первую очередь с износом водопроводных сетей, а переход на пластиковые трубы увеличивает срок службы сетей и исключает вторичное загрязнение воды вследствие коррозии металла.

Качественному водоснабжению способствует мониторинг результатов контроля, позволяющий выявить проблемные участки водопроводной сети, отследить динамику изменений качественных характеристик воды. На всех этапах водоподготовки и транспортировки воды питьевая вода, в соответствии с производственной программой контроля подвергается исследованиям аккредитованных испытательных лабораторий муниципального унитарного предприятия «Горводоканал», и Филиала федерального государственного учреждения «Центр гигиены и эпидемиологии в ХМАО-Югре» в г. Нижневартовске, Нижневартовском районе и г. Мегионе». Круглосуточные аналитические работы по контролю качества проводятся по каждому показателю и составляют более 20 тысяч отборов проб, по результатам которых качество питьевой воды не соответствующих нормативным требованиям от общего объема проб составляет менее 1%.

Эффективное взаимодействие всех структур, ответственных за контроль качества воды, позволяет нашему городу занимать лидирующие позиции во всероссийских рейтингах по водопотреблению и качеству питьевой воды. На каждом этапе - от водоисточника до распределительной сети имеются свои проблемы, влияющие на обеспечение потребителей качественными услугами водоснабжения. Низкий индекс стабильности, низкое значение рН, повышенное значение углекислоты в разводящей городской сети способствуют вторичному загрязнению.

Общее снижение водопотребления, обусловленное переходом к рациональному водопользованию, приводит к уменьшению скорости движения воды в трубопроводах, влияет на повышение мутности и железа. Все это приводит к росту финансовых затрат, связанных с проведением дополнительных работ по аналитике и профилактике, подаваемой потребителю воды нормативного качества. Но, несмотря на все трудности при проведении работ по водоподготовке, действующий комплекс очистки позволяет получить на выходе воду в соответствии с нормативными требованиями. Показатели надежности по системе

водоснабжения города намного лучше, чем в городах центральной России с аналогичной численностью населения.

Основное внимание необходимо уделить реализации мероприятий по реконструкции и замене сетей водоснабжения, водоотведения с применением новых технологий.

С 2005 года город Нижневартовск проводит реконструкцию, замену и капитальный ремонт существующих участков водоснабжения с применением технологии горизонтально направленного бурения. Данные методы позволяют значительно сократить сроки производства работ, а также уменьшить сметную стоимость объекта из-за отсутствия дорогостоящей тяжелой землеройной техники. Исключаются затраты на восстановление существующего благоустройства. Работы проводятся без прекращения дорожного движения, создания неудобств для пешеходов. За счет амортизационных отчислений, прибыли, целевых средств бюджетного финансирования и средств ремонтного фонда произведена замена металлических трубопроводов на полиэтиленовые.

Переход на пластиковые трубы увеличивает срок службы сетей, исключает вторичное загрязнение воды. Осуществлено техническое перевооружение, автоматизация производственных мощностей, модернизация основных фондов систем управления технологическим оборудованием. В разработанных в 2014 году схемах водоснабжения и водоотведения в целях повышения надежности, снижения аварийности, обеспечения бесперебойной подачи воды потребителям, проведен анализ проблем и определен комплекс мероприятий на период до 2031 года, позволяющий решить поставленные задачи.

В настоящее время общая протяженность сетей водоснабжения и водоотведения составляет 721,2 км., из них ветхих – 237,2 км., что составляет 32,8% от общей протяженности. Так, за период 2013-2016 годы было заменено 85 км на сумму около 1,4 млн. руб.

Устойчивое развитие водного сектора города невозможно без внедрения современных инновационных технологий, привлечения частных инвестиций

для модернизации и реконструкции системы водоснабжения и водоотведения, воссоздания отечественного производства, совершенствования нормативной правовой базы, развития кадрового потенциала отрасли.

В перспективе предусматривается завершение всех начатых мероприятий, внедрение новых с целью гарантированного обеспечения жителей города чистой питьевой водой, создание экологически безопасной водной среды, улучшение на этой основе состояния здоровья и продолжительности жизни городского населения. Соответствовать требованиям нового времени может только качественно новый водный сектор - финансово стабильный, экономически эффективный и динамично развивающийся.

Анализ текущих показателей и оценка требуемых мероприятий по их улучшению.

#### 1. Показатели качества питьевой воды.

Доля нестандартных проб по данным государственного санитарно-эпидемиологического надзора составляет порядка 9,7%, преимущественно по санитарно-химическим показателям (мутность, цветность, содержание железа). В крупных городах РФ данный показатель изменяется от 2 до 12%. Распределение нестандартных проб неравномерно, наибольшее количество привязано к тупиковым сетям с малым водоотбором. Наиболее часто причиной мутности и цветности является вторичное загрязнение, связанное с плохим состоянием труб (совместная прокладка металлических труб ХВС и ГВС, микробиологическое загрязнение, мутность). Для Нижневартовска наиболее проблемным является район поселка Ст. Вартовск.

#### 2. Качество очистки стоков.

а. Доля проб, очищенных до нормативного уровня. В настоящее время большая часть сточных вод соответствует согласованным нормативным требованиям очистки.

б. Объем стоков, пропущенный через КОС. Для города данный показатель составляет 100%. Для областных центров центральной части РФ данный

показатель обычно составляет 96 - 99%. Следует учитывать, что часть частного сектора вообще не имеет канализации, водоотведение осуществляется в выгребов и высока вероятность незаконного тайного сброса отходов из выгребов в окружающую среду. Улучшение показателя требует строительства канализационных сетей в неканализованных частях города.

### 3. Показатели надежности и бесперебойности.

а. Аварийность на системе водоснабжения. Учитывается число повреждений на сетях водопровода всех типов, включая как утечки из земли, так и утечки из колодцев. Текущий показатель по городу составляет 0,3 аварии на км в год, что считается очень низким значением, средний показатель по РФ составляет 1,1 - 1,3, а для ряда городов Южного Федерального округа до 2. К первоочередным мероприятиям по поддержанию аварийности на данном уровне можно отнести регулярную замену наиболее аварийных участков сетей (по результатам текущих показателей аварийности), ликвидацию избыточных напоров.

б. Аварийность системы канализации. Учитывается общее число как аварий (провалы, аварии на напорных коллекторах), так и засоры в сети. Основная доля приходится на засоры. Количество засоров составляет 3,64 на км в год. Показатель аварийности на напорных коллекторах равен 0,2 аварии на км 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. Дополнительно оптимально выполнить работы по телеинспекционному обследованию наиболее проблемных коллекторов. При выявлении контруклонов, обрушений, корневых прорастаний и иных факторов замедления скорости потока и накопления отложений требуется разработать программу первоочередной пе-

рекладки (ремонта) сетей. Показатель аварийности на напорных коллекторах довольно низкий и свидетельствует о хорошем уровне обслуживания.

в. Допустимая длительность отключения не более 36 часов (общепринятый показатель). Улучшение данного показателя требует повышения эффективности АВР, что возможно за счет оснащения дополнительной бригады полным набором спецтехники и инструментов для ремонта труб. Другие направления - замена неработающих задвижек с целью уменьшения зон перекрытия, обеспечение аварийного запаса ремкомплектов на складе и внедрение системы автоматического мониторинга системы водоснабжения, которая позволит значительно сократить время обнаружения аварии.

#### 4. Показатели эффективности

а. Энергоэффективность водоснабжения. Данный показатель по объектам МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» составляет поданной в сеть воде 1,05 кВт на куб м., что превышает показатели в подобных городах. На взгляд Исполнителя, эффективность работы системы водоснабжения можно значительно увеличить (не менее 30%). Для систем водоснабжения с аналогичным рельефом и структурой подачи воды (поверхностные источники) обычно удельное энергопотребление составляет от 0,6 до 0,7 кВт на куб м. Улучшение показателя требует пересмотра политики поддержания избыточного напора на сетях и магистралях, установки более эффективных насосных агрегатов как на водозаборе, так и на насосных станциях.

б. Энергоэффективность системы водоотведения. 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%. Анализ показывает, что основным потребителем электроэнергии является КОС (воздуходувки). Для снижения данного показателя необходимо замена насосов на более эффективные.

в. Неучтенные расходы воды в системе водоснабжения. Текущий показатель составляет 15% по системе водоснабжения города. Данный показа-

тель намного ниже средних по РФ показателей (25 - 30%). Существенное сокращение НРВ не представляется возможным.

г. Эффективность трудозатрат. По предприятию показатель составляет 3,3 человека на одну тысячу обслуживаемого населения. В городах РФ данный показатель составляет порядка 4 - 5 человек на тысячу населения. Снижение данного показателя требует проведения дальнейшей автоматизации, в первую очередь на насосных станциях водопровода и канализации.

#### 5. Показатели качества обслуживания потребителей.

а. Доля потребителей с гарантированным предоставлением услуг в течение 24 часа в сутки. В настоящее время данный показатель составляет 100% потребителей по всему городу. Сохранение показателя на текущем уровне требует в первую очередь сохранения аварийности и НРВ и сохранения объемов работ по перекладке изношенных сетей водопровода и канализации. С учетом перспективного развития требуется перекладка ряда водоводов и коллекторов, имеющих сверхнормативные линейные потери напора.

б. Обеспечение вводов в жилые дома инструментальным контролем. В настоящее время рабочие водомеры имеются практически у всех домов, относимых к группе УК и ТСЖ. Общее количество таких домов достигает 85%. Рекомендуются установка водомеров на все вводы в многоквартирные дома. По частным домам количество подключений через водомеры достигает 60%. Установка водомеров в частных домах обычно выполняется населением при достижении определенного уровня тарифа, когда возникает экономическая выгода в экономии воды. Нежелание установить счетчик может быть связано с тем, что фактическое потребление намного выше нормативного. Предприятию следует активизировать работу по установке водомеров в частном секторе, в том числе предоставляя возможность для оплаты водомеров в рассрочку, либо принимая на себя расходы по монтажу водомеров.

в. Доля населения, проживающего в домах, подключенных к муниципальной централизованной системе водоснабжения. Принимается численность

населения, учитываемого абонентной службой МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» (250 тыс. человек). Общая численность населения города составляет 266 тыс. человек на конец 2015 г. Текущий показатель составляет 94%. Часть из них используют централизованные муниципальные водопроводы через уличные колонки (т.е. дома не подключены). Для улучшения показателя требуется строительство новых сетей с подключением частного сектора.

г. Обеспеченность услугами централизованного водоотведения составляет порядка 93%. Для увеличения показателя требуется строительство канализационных сетей с подключением частного сектора и реконструкция существующих КОС.

#### б. Доступность услуг для населения.

Предельный уровень оплаты услуг водоснабжения и водоотведения как доля от среднедушевого дохода. Средний уровень зарплаты по Нижневартовску составил в 2016 году 34 тыс. рублей. Приняв среднюю численность семьи 3 человека при 2-х работающих получим среднедушевой доход на уровне 22,5 тыс. рублей. При максимальном наборе благоустройства и максимальном нормативе потребления ресурса 11,05 куб. м в месяц суммарный размер платы с одного человека составит 327,67 рубля, что составляет 1,45% от среднедушевого дохода. Обычно предельный уровень оплаты за услуги водоснабжения и водоотведения составляет не более 2% от среднедушевого дохода.

### 1.6 SWOT-анализ

Разработка стратегии логически начинается с внешнего анализа, анализа факторов, которые находятся вне сферы постоянного контроля руководства предприятия и которые могут повлиять на его стратегию. Основное предназначение внешнего анализа – определить и понять возможности и угрозы, которые могут возникнуть для предприятия в настоящем и будущем, а также определить стратегические альтернативы. Внешний анализ является ча-



стью так называемого SWOT- анализа. Вторая часть SWOT- анализа, связанная с выявлением сильных и слабых сторон предприятия.

Сильные стороны организации:

1. осуществляется выплата материальной помощи сотрудникам;
2. коллективный договор защищает интересы сотрудников;
3. работает коллектив инженерно-технического персонала;
4. организация занимает монопольное положение;
5. постоянное финансирование из местного бюджета;
6. устав, предусматривает широкий спектр деятельности.

Проблемное поле организации:

1. низкая заработная плата рабочих;
2. слабо развиты новые формы обслуживания домов; система оплаты труда построена без учета комплексной квалификации рабочих.

Угрозы внешней среды:

1. инфляция приводит к росту цен на товары первой необходимости, в результате у населения остается меньше средств на оплату (ЖКУ);
2. неплатежи населения осложняют финансовое положение организации и ведут к ухудшению качества оказываемых услуг;
3. недофинансирование из бюджета является причиной кредиторской и дебиторской задолженности;
4. недостаточно продумана политика в области внедрения новых технологий.

Возможности внешней среды:

1. проведение реформы ЖКХ улучшит ситуацию; рост среднемесячной заработной платы населения повысит его платежеспособность;
2. рост платы за ЖКУ и постепенный переход к стопроцентной оплате ЖКУ позволит увеличить средства на модернизацию ЖКХ;
3. повысится прибыльность организации за счет оказания платных услуг юридическим и физическим лицам;

4. установка везде приборов учета даст экономию ресурсов;
5. монопольное положение предприятий позволит им не беспокоиться о будущем.

Выявленные из полученных перечней наиболее важные параметры SWOT-анализа позволяют составить матрицу решений, носящих стратегический характер и направленных на реализацию главных возможностей организации на базе ее потенциала (табл. 1.1).

Таблица 1.1 - SWOT-анализ МУП г. Нижневартовска «Горводоканал»

| <b>Силы</b>   | <b>Возможности</b>                       |
|---|--|
| Монопольное положение предприятий   | Высокое качество работ                   |
| Проведение реформы ЖКХ  | Техническое оснащение                    |
| Повышение качества услуг  | Обучение работников                      |
| Увеличение рентабельности и контроль над затратами                            | Долголетнее сотрудничество с заказчиками |
| Выход на новые сегменты рынка   | Наличие инфраструктуры                   |
| Рост среднемесячной заработной платы населения повысит его платежеспособность | Профессионализм работников               |
| <b>Угрозы</b>   | <b>Слабости</b>                          |
| Рост налогов  | Низкая заработная плата рабочих          |
| Инфляция  | Высокая зависимость от потребителей      |
| Появление новых конкурентов   | Изношенность основных фондов             |
| Снижение потребительского спроса  | Высокая цена услуг                       |
| Зависимость от поставки сырья и материалов                                    | Низкое развитие предприятия              |

По данным, таблицы 1.1, видно, что у предприятия МУП города Нижневартовска «Горводоканал» существуют как положительные, так и отрицательные моменты деятельности предприятия.

Проанализировав сильные и слабые стороны предприятия, факторы воздействия внешней среды, возможности и угрозы предприятия, можно сделать вывод, что наиболее сильными сторонами являются: высокое качество работ и наличие разнообразных видов услуг. Наиболее слабыми сторонами являются: высокая зависимость от потребителей и высокая цена услуг. Основная возможность – повышение требований к качеству продукции, а основной угрозой является нестабильность качества сырья и материалов.

Поскольку число возможных факторов макросреды достаточно велико, то рекомендуется ограничиться теми сферами, которые оказывают существенное влияние на деятельность предприятия.

Исходя из выше перечисленных исследований можно сделать вывод о том, что наиболее приемлемой стратегией для МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» является стратегия «Фокусирования».

## 2 АНАЛИЗ ФИНАНСОВО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МУП Г. НИЖНЕВАРТОВСКА «ГОРВОДОКАНАЛ»

### 2.1 Анализ производственно-хозяйственной деятельности

Основными видами деятельности МУП «Горводоканал» являются водоснабжение и водоотведение. Предприятие оказывает также другие виды услуги, которые проанализированы в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Динамика производственной деятельности МУП г. Нижневартовска «Горводоканал»

| Виды деятельности            | 2015 г.      |                | 2016 г.      |                | 2017 г.      |                | Изменение<br>2017 г. /<br>2015 г. |      |
|------------------------------|--------------|----------------|--------------|----------------|--------------|----------------|-----------------------------------|------|
|                              | тыс.<br>руб. | в % к<br>итогу | тыс.<br>руб. | в % к<br>итогу | тыс.<br>руб. | в % к<br>итогу | тыс.<br>руб.                      | %    |
| Строительно-монтажные работы | 44052        | 5,2            | 46012        | 5,4            | 52215        | 5,6            | +8163                             | +0,4 |
| Водоснабжение                | 237661       | 27,8           | 261936       | 30,8           | 266449       | 28,7           | +28788                            | +0,9 |
| Водоотведение                | 420416       | 49,2           | 378015       | 44,4           | 420145       | 45,3           | -271                              | -3,9 |
| Услуги по перевозке грузов   | 151426       | 17,8           | 165478       | 19,4           | 189250       | 20,4           | +37824                            | +2,6 |
| Итого                        | 853555       | 100,0          | 851441       | 100,0          | 928059       | 100,0          | +74504                            | –    |

Как видно из таблицы 2.1, произошло увеличение суммы денежных средств от ведения производственной деятельности МУП города Нижневартовска «Горводоканал» на 74504 тыс. руб., если в 2016 году она составила 928059 тыс. руб., то в 2015 году 853555 тыс. руб. Из таблицы 2.1 видно, что основную долю в объеме производства занимает водоотведение, в 2015 году она составила 49,2%, а в 2017 году 45,3%, т.е. произошло уменьшение на 3,9%. А сумма услуг по водоснабжению в 2017 году по сравнению с 2015 годом увеличилась на 28788 тыс. руб. или на 0,9%. Также в 2017 году по сравнению с 2015 годом произошло увеличение объема строительно-монтажных работ и услуг по перевозке грузов соответственно на 0,4% и 2,6%.

Состояние финансово-хозяйственной деятельности предприятия может быть оценено на основе изучения финансовых результатов его деятельности, которые зависят от совокупности условий осуществления денежного оборота кругооборота стоимости, движения финансовых ресурсов и финансовых отношений в хозяйственном процессе. Анализ финансовых результатов деятельности предприятия предполагает изучение «Баланса предприятия», «Отчета о прибылях и убытках», «Отчета о движении капитала» и первичной отчетности предприятия.

Основные показатели, характеризующие работу МУП «Горводоканал», представлены в таблице 2.2. К основным показателям финансовых результатов деятельности предприятия относят выручку от реализации продукции (работ, услуг), прибыль и т.д. Финансовые результаты деятельности предприятия зависят от таких показателей как себестоимость реализации продукции (работ, услуг), коммерческие и управленческие расходы, прочие операционные доходы и расходы, внереализационные доходы и расходы, величина отвлеченных средств, налог на прибыль.

Таблица 2.2 - Основные показатели деятельности МУП г. Нижневартовска «Горводоканал»

| Показатели                                | 2015 г.   | 2016 г. | 2017 г.   | Абсолют.<br>изменение<br>2017 г. к<br>2015 г. | Относит.<br>изменение<br>2017 г. к<br>2015 г. |
|---|-----------|---------|-----------|---|---|
| Выручка от реализации,<br>тыс. руб.       | 853555    | 851441  | 928059    | +74504  | +8,7  |
| Себестоимость, тыс. руб.                  | 767376    | 761415  | 800670    | +33294  | +4,3  |
| Среднегодовая стоимость<br>ОПФ, тыс. руб. | 3241960,5 | 3438375 | 3580502,5 | +338542                                       | +10,4   |
| Фондоотдача, руб./руб.                    | 0,26      | 0,25    | 0,26      | -   | -   |
| Фондоемкость, руб./руб.                   | 3,8       | 4,0     | 3,8       | -   | -   |
| Уровень рентабельности,<br>%              | 10,1      | 10,6    | 13,7      | +3,6  | +35,6   |

Как показывают данные таблицы 2.2 по сравнению с 2015 годом в 2017 году произошло увеличение выручки от реализации продукции на 8,7% или на 74504 тыс. руб. Также увеличилась себестоимость на 4,3 % или на 33294 тыс. руб. Если в 2015 году прибыль составила 86179 тыс. руб., то в 2017 прибыль составила 127389 тыс. руб., что на 47,8 % больше. Это произошло в результате увеличения выручки реализованной продукции на 8,7%.

По данным, таблицы 2.2 видно также, что в 2017 году по сравнению с 2015 годом увеличился уровень рентабельности на 3,6%. А фондоотдача и фондоемкость остались на прежнем уровне.

## 2.2 Анализ финансового состояния

### 2.2.1 Общая характеристика состава и структуры актива (имущества) и пассива (обязательств) баланса

Анализ финансово-экономического состояния предприятия следует начинать с общей характеристики состава и структуры актива (имущества и пассива (обязательств) баланса. Анализ актива баланса дает возможность установить основные показатели, характеризующие производственно-хозяйственную деятельность предприятия [1]:

- стоимость имущества предприятия, общий итог баланса;
- иммобилизованные активы (внеоборотные активы), итог раздела I баланса;
- мобильные активы (стоимость оборотных средств), итог раздела II баланса.

С помощью горизонтального и вертикального анализа можно получить наиболее общее представление об имевших место качественных изменениях в структуре актива, а также динамике этих изменений.

Для анализа используем уплотнённый баланс, он представлен в приложении В.

1) Характеристика изменений в мобильной (оборотные активы) и иммобилизованной (внеоборотные активы) частях. Для этого проанализируем аналитическую таблицу, представленную в приложении В.

Из приложения В видно, что за исследуемый период структура активов анализируемого предприятия существенно изменилась: внеоборотные активы хотя и увеличились к концу периода на 8,3%, но и в общей структуре активов их доля снизилась с 90,0% до 88,4%. Оборотные активы снизились с 10,0% до 11,6%. Эта тенденция является положительной, т.к. с финансовой точки зрения предпочтительным является рост оборотных активов, именно от них зависит размер получаемой прибыли.

Однако кроме финансового критерия существует критерий производственной необходимости: мы должны иметь достаточный минимум внеоборотных активов – основные средства, поэтому для окончательной оценки целесообразно рассчитать показатели фондовооруженности труда и отдачи активов.

Для наглядности динамики активов предприятия построим диаграмму (рис. 2.1).

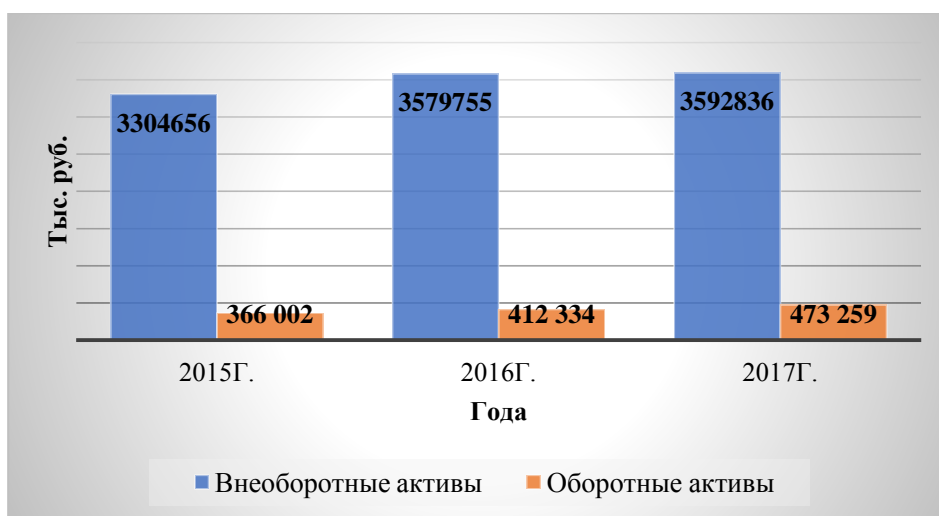


Рисунок 2.1 - Динамика активов МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» за 2015-2017гг.

Фондовооруженность труда  $\Phi_B$  – показатель, характеризующий степень оснащенности труда основными производственными фондами, рассчитывается [3]:

$$\Phi_B = C_{\phi} / P, \quad (1)$$

где  $C_{\phi}$  – среднегодовая стоимость основных производственных фондов, руб.;

$P$  – среднесписочная численность рабочих, чел.

2015 год:  $\Phi_B = 3\,241\,960,5 / 775 = 4\,183,2$  руб./чел.

2016 год:  $\Phi_B = 3\,438\,375 / 778 = 4\,419,5$  руб./чел.

2017 год:  $\Phi_B = 3\,580\,502,5 / 782 = 4\,578,6$  руб./чел.

Как видно, степень оснащенности труда основными производственными фондами увеличивается за исследуемый период почти на 9,4%. Это желаемая тенденция, однако, рост фондовооруженности не должен быть выше темпов роста результата.

Фондоотдача – это обобщающий показатель использования производственных основных фондов. Рост фондоотдачи ведет к относительной экономии производственных основных фондов и к увеличению объема выпускаемой продукции. Рост фондоотдачи является важнейшим фактором улучшения финансовых результатов деятельности предприятия.

Показатель фондоотдачи  $\Phi_O$  – отношение выполненного объема работ по сметной стоимости к стоимости основных производственных фондов [4]:

$$\Phi_O = B / C_{\phi}, \quad (2)$$

где  $\Phi_O$  – фондоотдача;

$B$  – выручка от реализации, тыс. руб.;

$C_{\phi}$  – среднегодовая стоимость фондов, тыс. руб.

Рассчитаем показатели фондоотдачи для исследуемого предприятия:

$\Phi_{O\,2015} = 853\,555 / 3\,241\,960,5 = 0,26$  тыс. руб./руб.

$\Phi_{O\,2016} = 851\,441 / 3\,438\,375 = 0,25$  тыс. руб./руб.

$\Phi_{O\,2017} = 928\,059 / 3\,580\,502,5 = 0,26$  тыс. руб./руб.



Рассчитанные показатели свидетельствуют о том, что фондоотдача остается на прежнем уровне к концу рассматриваемого периода, что свидетельствует об эффективности использования основных производственных фондов. Динамика данного показателя представлена на рисунке 2.2.

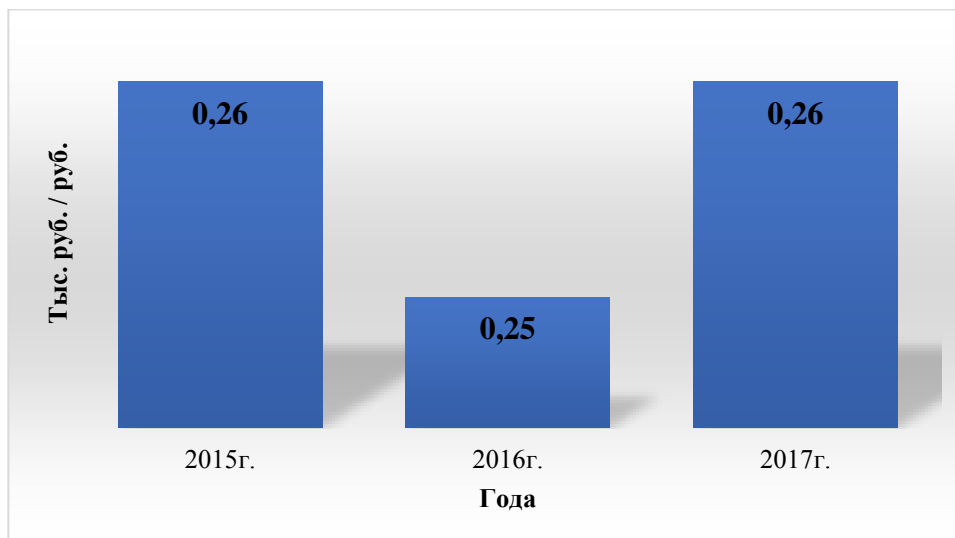


Рисунок 2.2 - Динамика использования основных средств МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» за 2015-2017гг.

## 2) Оценка динамики изменения внеоборотных активов.

Для начала разделим все внеоборотные активы на две группы:

1 группа – обслуживает собственный оборот (стр.110+120)

2 группа – обслуживает чужой оборот (стр.130+140)

Составим табличную интерпретацию показателей, характеризующих состав и динамику внеоборотных активов (табл. 2.3).

Таблица 2.3 - Динамика иммобилизованной части имущества МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» за 2015-2017гг.

| Групп                      | Показатель        | Код. Стр. | На 01.01.2015г. |             | На 01.01.2016г. |             | На 01.01.2017г. |             |
|----------------------------|-------------------|-----------|-----------------|-------------|-----------------|-------------|-----------------|-------------|
|                            |                   |           | тыс. руб.       | В % к итогу | тыс. руб.       | В % к итогу | тыс. руб.       | В % к итогу |
| 1                          | 2                 | 3         | 4               | 5           | 6               | 7           | 8               | 9           |
| 1                          | Основные средства | 120       | 3301587         | 100,0       | 3575163         | 100,0       | 3585842         | 100,0       |
| Всего по 1 группе          |                   |           | 3301587         | 100,0       | 3575163         | 100,0       | 3585842         | 100,0       |
| Всего по 2 группе          |                   |           | -               | -           | -               | -           | -               | -           |
| Всего внеоборотных активов |                   |           | 3301587         | 100,0       | 3575163         | 100,0       | 3585842         | 100,0       |

В таблице 2.3 внеоборотные активы разделены на две группы. Из таблицы видно, что как в 2015, 2016 году, так и в 2017 году удельный вес в общей численности внеоборотных активов первой группы активов (обслуживающих собственный капитал) больше, чем второй, это является положительной тенденцией т.к. собственный капитал обслуживает оборот компании.

3) Оценка динамики оборотных активов [7]. Для оценки возможных изменений разделим оборотные активы на 2 группы по сферам: производства и обращения.

Сфера производства – производственные запасы и незавершённое производство.

Сфера обращения – готовая продукция, дебиторская задолженность, денежные средства, краткосрочные финансовые вложения.

И, так же, как и по внеоборотным активам структурируем данные в таблицу 2.4, которая вытекает из таблицы в приложении В.

Таблица 2.4 - Динамика оборотных активов МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» за 2015-2017гг.

|                          | Показатель                  | Код. стр. | На 31.12.2015г. |             | На 31.12.2016г. |             | На 31.12.2017г. |             |
|--------------------------|-----------------------------|-----------|-----------------|-------------|-----------------|-------------|-----------------|-------------|
|                          |                             |           | тыс. руб.       | В % к итогу | тыс. руб.       | В % к итогу | тыс. руб.       | В % к итогу |
| Сфера производства       | Производственные запасы     | 210       | 77739           | 24,8        | 94312           | 26,3        | 85512           | 19,8        |
|                          | Итого по сфере производства |           |                 | 77739       | 24,8            | 94312       | 26,3            | 85512       |
| Сфера обращения          | Дебиторская задолженность   | 230, 240  | 176297          | 56,2        | 216388          | 60,2        | 293648          | 67,9        |
|                          | Денежные средства           | 260       | 59645           | 19,0        | 48509           | 13,5        | 53388           | 12,3        |
| Итого по сфере обращения |                             |           | 235942          | 75,2        | 264897          | 73,7        | 347036          | 80,2        |
| Всего оборотных активов  |                             |           | 313681          | 100,0       | 359209          | 100,0       | 432548          | 100,0       |

Из таблицы 2.4 видно, что за анализируемый период удельный вес сферы обращения вырос к концу 2015 года, но уменьшился к концу 2016 года. Предпочтительнее же является наибольший удельный вес и рост оборотных активов в сфере производства, т.к. там формируется прибыль. В сфере обращения прибыль изымается, поэтому это должно происходить быстро.

Эффективность использования оборотных активов можно оценить с помощью коэффициента оборачиваемости всех оборотных активов, который имеет разновидности [10]:

- 1) в целом по всем оборотным активам;
- 2) по сферам деятельности;
- 3) по отдельным элементам оборотных активов.

Коэффициент оборачиваемости ( $K_{об}$ ) всех оборотных активов:

$$K_{об} = \text{Выручка от реализации} / \text{Стоимость оборотных активов}, \quad (3)$$

$$K_{об\ 2015} = 853\ 555 / 366\ 002 = 2,3$$

$$K_{об\ 2016} = 851\ 441 / 412\ 334 = 2,1$$

$$K_{об\ 2017} = 928\ 059 / 473\ 259 = 2,0$$

Коэффициент оборачиваемости за 2016 год уменьшился на 0,2, а к концу 2017 года снижение коэффициента составило еще на 0,1. Это отрицательная тенденция, т.е. неэффективно используются оборотные активы.

Рассчитаем коэффициент оборачиваемости в сфере производства и в сфере обращения.

Рассчитаем  $K_{об}$  по сферам деятельности:

1) сфера производства характеризуется оборачиваемостью запасов и незавершенного производства:

$$K_{об} = \frac{B}{(ПЗ + НЗП)}, \quad (4)$$

где, ПЗ – производственные запасы, тыс. руб.;

НЗП – незавершенное производство, тыс. руб.

$$K_{об\ 2015} = 853\ 555 / 77\ 739 = 11,0$$

$$K_{об\ 2016} = 851\ 441 / 94\ 312 = 9,0$$

$$K_{об\ 2017} = 928\ 059 / 85\ 512 = 10,8$$

Снижение оборачиваемости запасов способствует увеличению потребности предприятия в оборотном капитале. В нашем случае коэффициент оборачиваемости в сфере производства снижается, что является положительной тенденцией.

2) сфера обращения:

$$K_{об} = \frac{B}{(ГП + ДЗ + ДС + КФВ)}, \quad (5)$$

где, ГП – готовая продукция, тыс. руб.;

ДЗ – дебиторская задолженность, тыс. руб.;

ДС – денежные средства, тыс. руб.;

КФВ – краткосрочные финансовые вложения, тыс. руб.

$$K_{об\ 2015} = 853\ 555 / 235\ 942 = 3,6$$

$$K_{об\ 2016} = 851\ 441 / 264\ 897 = 3,2$$

$$K_{об\ 2017} = 928\ 059 / 347\ 036 = 2,7$$

Как видно, к концу 2016 года коэффициент снизился на 0,4%, и к 2017 году коэффициент снизился еще на 0,5% т.е. происходит снижение оборачиваемости активов в сфере обращения.

Рассмотрим коэффициенты оборачиваемости по каждому элементу:

Оборачиваемость дебиторской задолженности ( $K_{дз}$ ) [11]:

$$K_{дз} = \text{Выручка от реализации} / \text{Дебиторская задолженность}, \quad (6)$$

$$K_{дз\ 2015} = 853\ 555 / 176\ 297 = 4,8$$

$$K_{дз\ 2016} = 851\ 441 / 216\ 388 = 3,9$$

$$K_{дз\ 2017} = 928\ 059 / 293\ 648 = 3,2$$

Данный коэффициент имеет нестабильную тенденцию, к 2016 году – снижение на 0,9, к 2017 году - снижение еще на 0,7.

Снижение коэффициента означает рост продаж в кредит. Но нельзя забывать, что данный показатель является нормируемым и значения могут быть планируемыми. К тому же дебиторская задолженность может быть, как просроченной, так и непросроченной.

Оборачиваемость денежных средств ( $K_{дс}$ ):

$$K_{дс} = \text{Выручка от реализации} / \text{Величина денежных средств}, \quad (7)$$

$$K_{дс\ 2015} = 853\ 555 / 59\ 645 = 14,3$$

$$K_{дс\ 2016} = 851\ 441 / 48\ 509 = 17,5$$

$$K_{дс\ 2017} = 928\ 059 / 53\ 388 = 17,5.$$

К 2016 году коэффициент значительно увеличился на 3,2, а к 2017 году коэффициент оборачиваемости денежных средств остался на прежнем уровне и составил 17,5.

Денежные средства отражают общий характер движения денежных средств на предприятии, это самый ликвидный элемент, поэтому наличие или отсутствие средств на определённую дату ни о чём не говорит.

3) оценка реальных активов на предприятии. Реальные активы – это те активы, от которых зависят потенциальные возможности предприятия по осуществлению производственной деятельности, выпуску продукции. К ним относят: основные средства, производственные запасы, незавершенное производство [12].

Изменение реальных активов предприятия определяют его производственный потенциал. Величина реальных активов определяется как сумма стоимостей основных средств, запасов сырья и материалов и затрат в незавершенном производстве. Они должны быть пропорциональны при любых изменениях.

$$2015 \text{ год: } 3\ 301\ 587 + 77\ 739 + 0 = 3\ 379\ 326 \text{ тыс. руб.}$$

$$97,7\% + 2,3\% + 0\% = 100\%$$

$$2016 \text{ год: } 3\ 575\ 163 + 94\ 312 + 0 = 3\ 669\ 475 \text{ тыс. руб.}$$

$$97,4\% + 2,6\% + 0\% = 100\%$$

$$2017 \text{ год: } 3\ 585\ 842 + 85\ 512 + 0 = 3\ 671\ 354 \text{ тыс. руб.}$$

$$97,7\% + 2,3\% + 0\% = 100\%$$

$$\Delta = + 292\ 028 \text{ тыс. руб.}$$

Изменение реальных активов является положительным, т.е. за исследуемый период времени их количество увеличилось, причём во основном за счет роста стоимости основных средств к 2017 году.

Далее, для общей оценки имущественного потенциала предприятия проводится анализ динамики состава и структуры обязательств (пассива) баланса.

В таблице 2.5 приведён уплотнённый баланс (пассив).

Таблица 2.5 - Уплотнённый баланс (пассив) МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» за 2015-2017гг.

| Показатель        | На 31.12.2015 | в %<br>к итогу | На 31.12.2016 | в %<br>к итогу | На 31.12.2017 | в %<br>к итогу | % изменения<br>за 2016г. | % изменения<br>за 2017г. |
|-------------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|--------------------------|--------------------------|
| СК                | 3272652       | 89,1           | 3596561       | 90,1           | 3716740       | 91,4           | 109,9                    | 103,3                    |
| Итого раздела III | 3272652       | 89,1           | 3596561       | 90,1           | 3716740       | 91,4           | 109,9                    | 103,3                    |
| ЗК                | 398006        | 10,9           | 395528        | 9,9            | 349355        | 8,6            | 99,4                     | 88,3                     |
| Итого раздела IV  | 10000         | 0,3            | 5589          | 0,1            | 15978         | 0,4            | 55,9                     | 285,9                    |
| Кред. зад.        | 123115        | 3,3            | 136290        | 3,4            | 116072        | 2,8            | 110,7                    | 85,2                     |
| Итого разд. V     | 388006        | 10,6           | 389939        | 9,8            | 333377        | 8,2            | 100,5                    | 85,5                     |
| Баланс по пассиву | 3670658       | 100,0          | 3992089       | 100,0          | 4066095       | 100,0          | 108,7                    | 101,8                    |

Из таблицы 2.5 видно, что стоимость собственного капитала в 2016 году увеличилась на 9,9%, а в 2017 году увеличение составило еще 3,3%. Стоимость заёмного капитала за 2016 год соответственно снизилась на 0,6%, а к 2017 году еще уменьшилась на 11,7%.

Рассмотрим отношение стоимости собственного капитала к заёмному:

2015 год:  $3\ 272\ 652 / 398\ 006 = 8,2$

2016 год:  $3\ 596\ 561 / 395\ 528 = 9,1$

2017 год:  $3\ 716\ 740 / 349\ 355 = 10,6$

Данный показатель с 2015 году имеет тенденцию к увеличению, и за рассматриваемый период увеличился на 2,4. Это является положительной тенденцией, т.к. предприятие может отвечать своими активами по своим обязательствам, т.е. компания усиливает свою финансовую устойчивость и независимость. Динамику пассивов предприятия иллюстрирует рисунок 2.3.

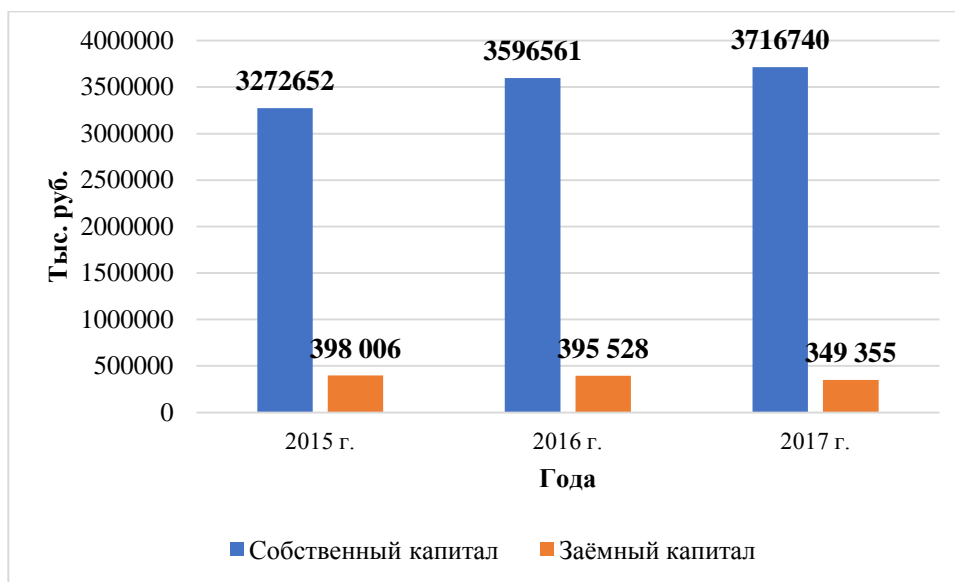


Рисунок 2.3 - Динамика пассивов предприятия МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» за 2015-2017гг.

За анализируемый период размер долгосрочной задолженности (итог разд. IV «Долгосрочные обязательства») вырос на 0,1% или на 5 978 тыс. руб., это говорит о том, что предприятие не своевременно рассчитывается по своим долгосрочным обязательствам.

Размер краткосрочной задолженности уменьшился к 2017 году на 0,5% или на 7043 тыс. руб., т.е. предприятие в течение периода активно использовало в своей деятельности кредиты.

### 2.2.2 Анализ финансовой устойчивости предприятия

Экономической сущностью финансовой устойчивости предприятия является обеспеченность его запасов и затрат источниками их формирования.

Для характеристики источников формирования запасов и затрат используются абсолютные показатели финансовой устойчивости.

Для полного отражения разных видов источников (собственных средств, долгосрочных и краткосрочных кредитов и займов) в формировании запасов и затрат используются следующие показатели.

1) Определяется наличие собственных оборотных средств на конец расчетного периода (СОС):

$$\text{СОС} = \text{СК} - \text{ВОА} = \text{стр.1300} - \text{стр.1100}, \quad (8)$$

где СК – собственный капитал;

ВОА – внеоборотные активы.

2) Наличие собственных и долгосрочных заемных источников формирования запасов или функционирующий капитал (КФ):

$$\text{КФ} = (\text{СК} + \text{ДО}) - \text{ВОА} = (\text{стр. 1300} + \text{стр.1400}) - \text{стр.1100}, \quad (9)$$

где СК - собственный капитал;

ДО – долгосрочные обязательства;

ВОА - внеоборотные активы.

3) Общая величина основных источников формирования запасов и затрат (ВИ):

$$\text{ВИ} = (\text{СК} + \text{ДО} + \text{КО}) - \text{ВОА} = (\text{стр.1300} + \text{стр.1400} + \text{стр.1510}) - \text{стр. 1100}, \quad (10)$$

где СК – собственный капитал;

ДО – долгосрочные обязательства;

ВОА - внеоборотные активы;

КО – краткосрочные обязательства.

Трем показателям наличия источников формирования запасов и затрат соответствуют три показателя обеспеченности запасов источниками формирования [5].

1) Излишек (+) или недостаток (-) СОС.

$$\Delta \text{СОС} = \text{СОС} - \text{Зп} = \text{стр.1300} - \text{стр.1100} - \text{стр.1210}, \quad (11)$$

где Зп - общая величина запасов.



2) Излишек или недостаток собственных и долгосрочных заемных источников формирования запасов (СД):

$$\Delta СД = КФ - Зп = (\text{стр. 1300} + \text{стр.1400}) - \text{стр.1100} - \text{стр.1210}, (12)$$

3) Излишек (+) или недостаток (-) общей величины основных источников покрытия запасов (ОИ):

$$\Delta ОИ = ВИ - Зп = (\text{стр.1300} + \text{стр.1400} + \text{стр.1510}) - \text{стр.1100} - \text{стр.1210}, (13)$$

По трем показателям  $\Delta СОС$ ,  $\Delta СД$ ,  $\Delta ОИ$  по обеспеченности запасов источниками формирования можно сделать вывод о том, что у предприятия хроническая нехватка финансирования, т. е. постоянно увеличиваются запасы при необеспеченности средствами.

Приведенные показатели обеспеченности запасов соответствующими источниками финансирования трансформируются в трехфакторную модель:  $M = (\Delta СОС, \Delta СД, \Delta ОИ)$ .

После проведенных расчетов, следует определить тип финансовой устойчивости предприятия с помощью таблицы 2.6 [18].

Таблица 2.6 - Типы финансовой устойчивости предприятия

| Тип финансовой устойчивости       | Трехмерная модель  | Источники финансирования запасов   | Краткая характеристика финансовой устойчивости   |
|-----------------------------------|--|--|--|
| Абсолютная                        | $M = (1,1,1)$<br>$\Delta СОС \geq 0,$<br>$\Delta СД \geq 0,$<br>$\Delta ОИ \geq 0$ | Собственный оборотный капитал (чистый оборотный капитал).  | Высокий уровень платежеспособности. Предприятие не зависит от внешних кредиторов.  |
| Нормальная                        | $M = (0,1,1)$<br>$\Delta СОС < 0,$<br>$\Delta СД \geq 0,$<br>$\Delta ОИ \geq 0$    | Собственные оборотные средства и долгосрочные обязательства  | Гарантирует выполнение обязательств. Нормальная платежеспособность, рациональное использование заемных средств.  |
| Неустойчивое финансовое состояние | $M = (0,0,1)$<br>$\Delta СОС < 0,$<br>$\Delta СД < 0,$<br>$\Delta ОИ \geq 0$       | Собственные оборотные средства и долгосрочные обязательства (долгосрочные кредиты и займы), краткосрочные кредиты и займы. | Нарушение нормальной платежеспособности, возникает необходимость привлечения дополнительных источников финансирования, возможно восстановление платежеспособности. |
| Кризисное финансовое состояние    | $M = (0,0,0)$<br>$\Delta СОС < 0,$<br>$\Delta СД < 0,$<br>$\Delta ОИ < 0$          | —  | Предприятие полностью неплатежеспособно и находится на грани банкротства.  |

В таблице 2.7 представлены сводные расчеты показателей финансовой устойчивости МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» за 2015-2017гг.

Таблица 2.7 - Показатели финансовой устойчивости МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» за 2015-2017гг.

В тыс. руб.

| Показатель          | 2015 г.  | 2016 г. | 2017 г. |
|---------------------|--|---------|---------|
| $\Delta \text{СОС}$ | - 109743   | - 77506 | 38392   |
| $\Delta \text{СД}$  | - 99743  | - 71917 | 54370   |
| $\Delta \text{ОИ}$  | 288263   | 318022  | 387747  |
| Вывод               | $\Delta \text{СОС} < 0$<br>$\Delta \text{СД} < 0$ => в 2015-2016гг. - неустойчивое финансовое состояние<br>$\Delta \text{ОИ} \geq 0$     |         |         |
|                     | $\Delta \text{СОС} \geq 0,$<br>$\Delta \text{СД} \geq 0,$ => в 2017гг. - абсолютная финансовая устойчивость<br>$\Delta \text{ОИ} \geq 0$ |         |         |

Показатели финансовой устойчивости МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» за 2015-2017гг. наглядно изображены в виде столбиковых диаграмм на рисунке 2.4.

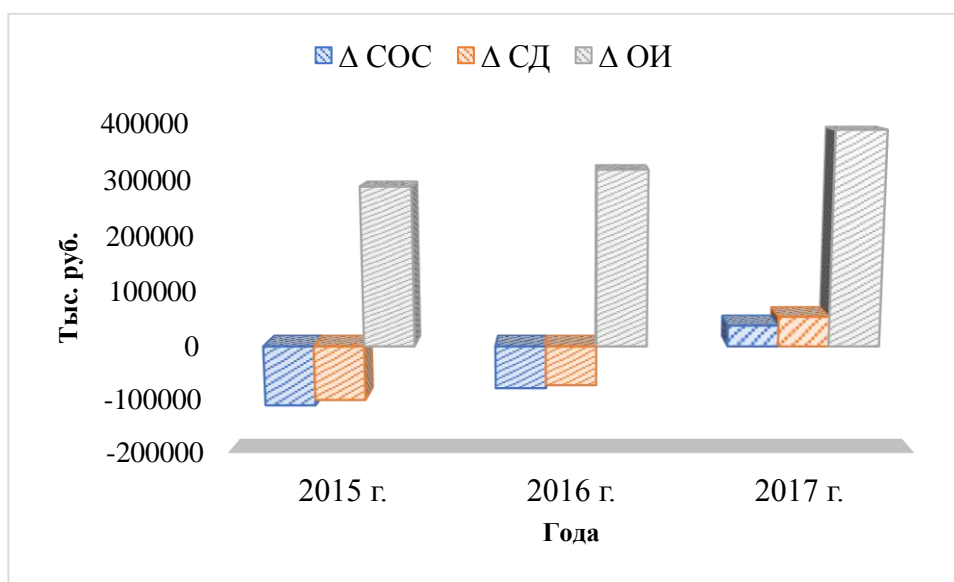


Рисунок 2.4 - Показатели финансовой устойчивости МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» за 2015-2017гг.

Одна из основных характеристик финансово-экономического состояния предприятия - степень зависимости от кредиторов и инвесторов. Владельцы

предприятия заинтересованы в минимизации собственного капитала и в максимизации заемного капитала в финансовой структуре организации.

Финансовая устойчивость предприятия характеризуется состоянием собственных и заемных средств и анализируется с помощью системы финансовых коэффициентов. Информационной базой для расчета таких коэффициентов являются абсолютные показатели актива и пассива бухгалтерского баланса [12].

Анализ проводится посредством расчета и сравнения полученных значений коэффициентов с установленными базисными величинами, а также изучения динамики их изменений за определенный период.

В активе основных относительных показателей для оценки финансовой устойчивости могут быть использованы коэффициенты, приведенные в таблице 2.8.

Таблица 2.8 - Финансовые коэффициенты, применяемые для оценки финансовой устойчивости предприятия

| Коэффициент   | Что показывает  | Как рассчитывается   | Комментарий   |
|---|---|--|---|
| 1. Коэффициент соотношения заемных и собственных средств<br>$K_{з/с}$             | Сколько заемных средств, привлечено предприятием на 1 руб. вложенных в активы собственных средств   | $K_{з/с} = (K_T + K_L) / I_c$<br>- отношение всех обязательств к собственным средствам   | $K_{з/с} < 0,7$ .<br>Превышение указанной границы означает зависимость предприятия от внешних источников средств, потерю финансовой устойчивости (автономности) |
| 2. Коэффициент соотношения долгосрочных и краткосрочных обязательств<br>$K_{д/к}$ | Сколько долгосрочных обязательств, приходится на 1 руб. краткосрочных   | $K_{д/к} = K_T / K_L$<br>- отношение долгосрочных обязательств к краткосрочным   | Чем выше показатель, тем меньше текущих финансовых затруднений  |
| 3. Коэффициент маневренности<br>$K_M$   | Способность предприятия поддерживать уровень собственного оборотного капитала и пополнять оборотные средства за счет собственных источников | $K_M = E_c / I_c = (I_c - F) / I_c$<br>- отношение собственных оборотных средств к общей величине собственных средств (СК) предприятия | $K_M = 0,2 \dots 0,5$ .<br>Чем ближе значение показателя к верхней границе, тем больше возможность финансового маневра у предприятия                            |

Продолжение таблицы 2.8

| Коэффициент  | Что показывает   | Как рассчитывается  | Комментарий  |
|--|--|---|--|
| 4. Коэффициент обеспеченности собственными средствами<br>$K_o$ | Наличие у предприятия собственных оборотных средств, необходимых для его финансовой устойчивости.<br>Критерий для определения неплатежеспособности (банкротства) предприятия | $K_o = E_c / R_a$<br>отношение собственных оборотных средств к общей величине оборотных средств предприятия | $K_o \geq 0,1$ .<br>Чем выше показатель (0,5), тем лучше финансовое состояние предприятия, тем больше у него возможностей проведения независимой финансовой политики |

Обозначения:

F - основные средства и вложения;

$R_a$  - общая величина оборотных средств предприятия;

$I_c$  - общая величина собственных средств предприятия;

$E_c$  - величина собственных оборотных средств предприятия;

$K_T$  - долгосрочные кредиты и займы;

$K_t$  - краткосрочные кредиты и займы, кредиторская задолженность

Полученные результаты расчета финансовых коэффициентов, применяемых для оценки финансовой устойчивости МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» за 2015-2017гг. собраны в таблице 2.9.

Таблица 2.9 - Коэффициенты финансовой устойчивости МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» за 2015-2017гг.

| Коэффициент   | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. |
|---|---------|---------|---------|
| 1. Коэффициент соотношения заемных и собственных средств $Kз/с$             | 0,12    | 0,11    | 0,10    |
| 2. Коэффициент соотношения долгосрочных и краткосрочных обязательств $Kд/к$ | 0,03    | 0,01    | 0,05    |
| 3. Коэффициент маневренности $K_m$  | 0,01    | 0,005   | 0,03    |
| 4. Коэффициент обеспеченности собственными средствами $K_o$                 | 0,09    | 0,04    | 0,3     |

На основании проведенных расчетов, можно сделать вывод, что на МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» за 2015-2017 гг., коэффициент соотношения заемных и собственных средств не превышает указанную границу, тем самым показывая независимость предприятия от внешних источников средств, сохранение финансовой устойчивости (автономности).

Коэффициент маневренности не превышает значение показателя нижней границы, тем самым предприятие не располагает возможностью финансового маневра.

Коэффициент обеспеченности собственными средствами превышает нормативное значение только в 2017 году, что говорит о лучшем финансовом состоянии предприятия, и большой у него возможности проведения независимой финансовой политики.

Коэффициент соотношения долгосрочных и краткосрочных обязательств показывает сколько долгосрочных обязательств, приходится на 1 руб. краткосрочных, низкое нормативное значение свидетельствует о том, что данное предприятие довольно часто испытывает текущие финансовые затруднения (рис. 2.5).

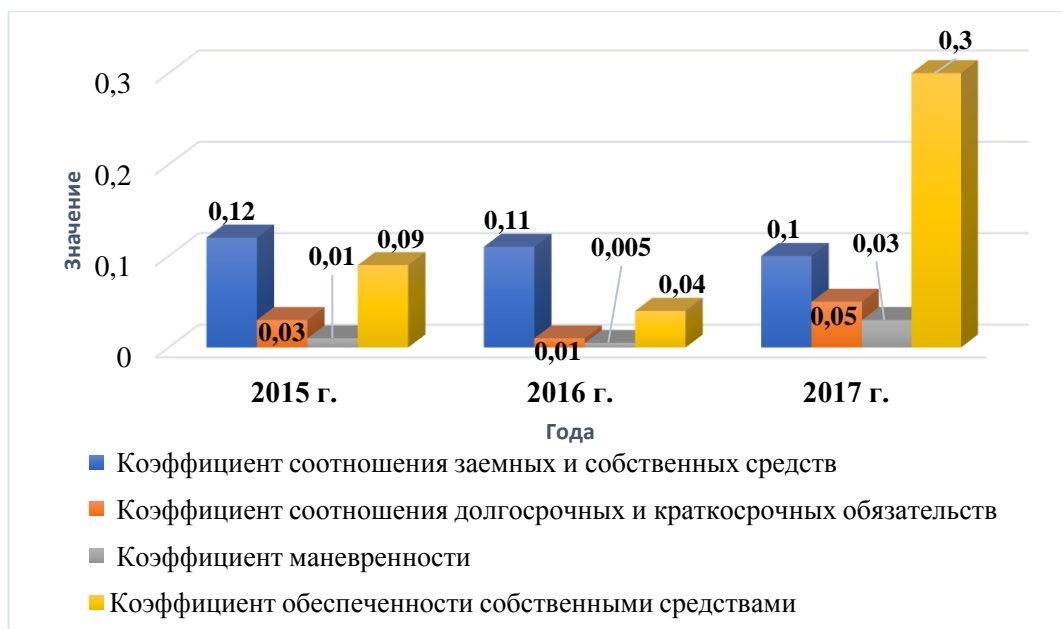


Рисунок 2.5 - Коэффициенты финансовой устойчивости МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» за 2015-2017 гг.

В связи с этим необходимо дать оценку кредитоспособности предприятия, которая производится на основе анализа ликвидности баланса.

### 2.2.3. Анализ ликвидности и платежеспособности предприятия

Ликвидность баланса определяется как степень покрытия обязательств организации её активами, срок превращения которых в деньги соответствует сроку погашения обязательств. От ликвидности баланса следует отличать ликвидность активов, которая определяется как величина, обратная времени, необходимому для превращения их в денежные средства. Чем меньше время, которое потребуется, чтобы данный вид активов превратился в деньги, тем выше их ликвидность [1].

Анализ ликвидности баланса заключается в сравнении средств по активу, сгруппированных по степени их ликвидности и расположенных в порядке убывания ликвидности, с обязательствами по пассиву, сгруппированными по срокам их погашения и расположенными в порядке возрастания сроков [10].

Для анализа ликвидности баланса МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» за 2015-2017гг. построим аналитическую таблицу 2.10.

Таблица 2.10 - Группировка активов и пассивов баланса МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» за 2015-2017гг.

В тыс. руб.

| Наименование                | Показатель | Формула по балансу         | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. |
|-----------------------------|------------|----------------------------|---------|---------|---------|
| Наиболее ликвидные активы   | A1         | стр. 250 + 260             | 59645   | 48509   | 53388   |
| Быстро реализуемые активы   | A2         | стр. 240 + 270             | 179670  | 220565  | 298110  |
| Медленно реализуемые активы | A3         | стр. 210 + 220 - 216 + 230 | 126687  | 143260  | 121761  |
| Трудно реализуемые активы   | A4         | стр. 190                   | 3304656 | 3579755 | 3592836 |
| Итого активы                | ВА         |                            | 3670658 | 3992089 | 4066095 |

Продолжение таблицы 2.10

| Наименование                   | Показатель | Формула по балансу   | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. |
|--------------------------------|------------|----------------------|---------|---------|---------|
| Наиболее срочные обязательства | П1         | стр. 620 + 630 + 660 | 123115  | 136290  | 116072  |
| Краткосрочные пассивы          | П2         | стр. 610 + 670       | 264891  | 253649  | 217305  |
| Долгосрочные пассивы           | П3         | стр.590+630+640+650  | 10000   | 5589    | 15978   |
| Постоянные пассивы             | П4         | стр. 490             | 3272652 | 3596561 | 3716740 |
| Итого пассивы                  | ВР         |                      | 3670658 | 3992089 | 4066095 |

Сравним полученные показатели с нормативными значениями, представленными в таблице 2.11.

Таблица 2.11 - Анализ ликвидности баланса МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» за 2015-2017гг.

| Абсолютно ликвидный баланс | 2015 г.      | 2016 г.      | 2017 г.      |
|----------------------------|--------------|--------------|--------------|
| $A1 \geq П1$               | $A1 \leq П1$ | $A1 \leq П1$ | $A1 \leq П1$ |
| $A2 \geq П2$               | $A2 \leq П2$ | $A2 \leq П2$ | $A2 \geq П2$ |
| $A3 \geq П3$               | $A3 \geq П3$ | $A3 \geq П3$ | $A3 \geq П3$ |
| $A4 \leq П4$               | $A4 \geq П4$ | $A4 \leq П4$ | $A4 \leq П4$ |

Анализ ликвидности баланса МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» свидетельствует о том, что:

1) Собственный капитал, являясь основой стабильной работы МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» должен финансировать полностью внеоборотные активы и частично оборотные активы.

2) Величина запасов должна превышать долгосрочные обязательства, чтобы МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» по мере естественного преобразования запасов в денежные средства могла их гарантированно погашать.

3) Дебиторская задолженность должна полностью покрывать краткосрочные кредиты и займы, потому что эти кредиты и займы как раз служат источником ее финансирования.

4) Денежные средства и краткосрочные финансовые вложения должны превышать кредиторскую задолженность.

Благополучная структура баланса предполагает примерное равенство активов групп 1-4 над пассивами данных групп. Но необходимо отметить, что наиболее ликвидные активы должны превышать наиболее срочные обязательства. Менее ликвидные активы могут формироваться за счёт уставного капитала, но при необходимости можно привлекать долгосрочные кредиты.

Исходя из полученных данных, можно охарактеризовать ликвидность бухгалтерского баланса МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» в 2017 году как достаточную, так как соотношение активов и пассивов соответствует нормативным значениям.

Показатель  $A1 \leq P1$  на протяжении трех лет находился за пределами нормативных значений, что говорит о недостаточности средств для покрытия наиболее срочных обязательств.

Быстро реализуемые активы превышают краткосрочные пассивы организации  $A2 \geq P2$ .

Сравнение значений статей  $A3 \geq P3$  (т.е. активов и пассивов со сроками более 1 года) соответствует нормативным значениям в анализируемом периоде.

Соотношение  $A4 \leq P4$  – отражает финансовую устойчивость, т.е. наличие у предприятия собственных оборотных средств.

Невыполнение какого-либо из первых трех неравенств свидетельствует о том, что ликвидность баланса в большей или меньшей степени отличается от абсолютной.

Теоретически недостаток средств по одной группе активов компенсируется избытком по другой, но на практике менее ликвидные средства не могут заменить более ликвидные.

Сопоставление  $A1 - P1$  и  $A2 - P2$  позволяет выявить текущую ликвидность предприятия, что свидетельствует о платежеспособности (неплатежеспособности) в ближайшее время. Сравнение  $A3 - P3$  отражает перспективную ликвидность. На ее основе прогнозируется долгосрочная ориентировочная платежеспособность.



Далее перейдем к оценке относительных показателей ликвидности и платежеспособности МУП г. Нижневартовска «Горводоканал».

Наряду с абсолютными показателями для оценки ликвидности и платежеспособности предприятия рассчитывают относительные показатели: коэффициент абсолютной ликвидности, коэффициент быстрой ликвидности и коэффициент текущей ликвидности.

Данные расчета относительных показателей ликвидности и платежеспособности МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» за 2014-2016гг. представлены в таблице 2.12.

Таблица 2.12 - Относительные показатели ликвидности и платежеспособности МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» за 2015-2017гг.

| Показатель   | Формула расчета                | Норма                 | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. |
|--|--------------------------------|-----------------------|---------|---------|---------|
| Коэффициент абсолютной ликвидности<br>(ДС + КФВ) / (КЗС + КЗ)                    | $\frac{A1}{П1 + П2}$           | > 0,2                 | 0,15    | 0,12    | 0,20    |
| Коэффициент быстрой (промежуточной) ликвидности<br>(ДС + КФВ + КДЗ) / (КЗС + КЗ) | $\frac{A1 + A2}{П1 + П2}$      | от 0,7,-0,8<br>до 1,5 | 0,62    | 0,70    | 1,05    |
| Коэффициент текущей ликвидности<br>(Ктл)<br>ОА (без НДС и ДДЗ) / (КЗС + КЗ)      | $\frac{A1 + A2 + A3}{П1 + П2}$ | 1-2,5                 | 0,9     | 1,10    | 1,40    |

Проанализировав показатели, характеризующие платежеспособность предприятия, можно сказать, что они неоднозначно характеризуют сложившуюся на конец анализируемого периода ситуацию, но в тоже время рост и практическое соответствие нормативным значениям, говорит о том, что МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» является абсолютным платежеспособным предприятием (рис. 2.6).

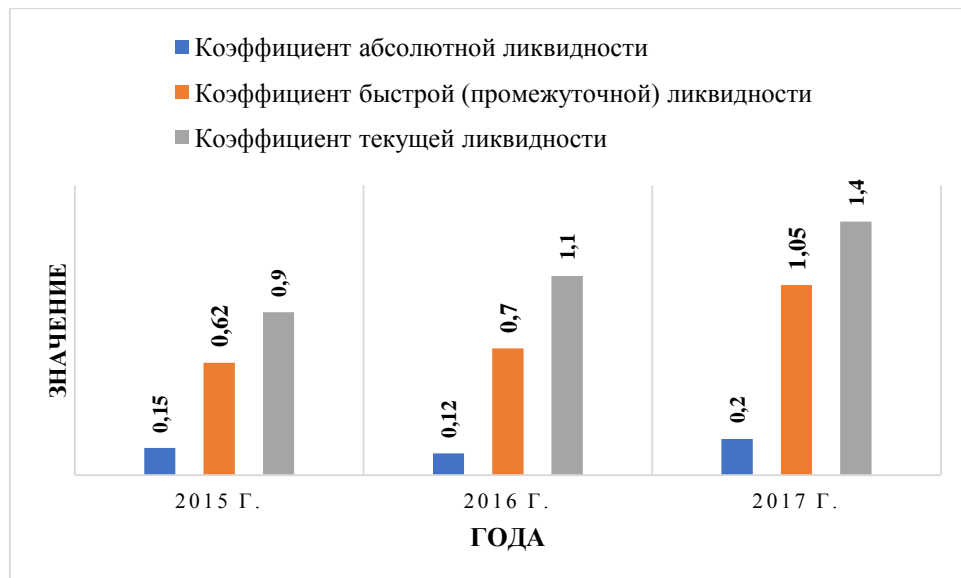


Рисунок 2.6 - Относительные показатели ликвидности и платежеспособности МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» за 2015-2017гг.

#### 2.2.4 Оценка деловой активности

Деловая активность организации в финансовом аспекте проявляется в оборачиваемости ее средств и их источников. Поэтому финансовый анализ деловой активности заключается в исследовании динамики показателей оборачиваемости.

Одним из показателей деловой активности предприятия является коэффициент оборачиваемости активов и рассчитывается как отношение оборота и прочих торговых доходов (выручки от продаж или выручки от реализации) к оборотным активам (общей сумме материальных активов или средней стоимости основных средств). Коэффициент оборачиваемости активов говорит об эффективности, с которой предприятие использует свои ресурсы для выпуска продукции и имеет экономическую интерпретацию, показывая, сколько рублей выручки от реализации приходится на один рубль вложений в основные средства [7].

$$K_{\text{об. ак.}} = \frac{\text{Выручка}}{\text{Оборотные активы}}, \quad (14)$$

Коэффициент оборачиваемости запасов - финансовый показатель, рассчитываемый как отношение себестоимости проданных товаров к среднегодовой величине запасов. Чем выше оборачиваемость запасов компании, тем более эффективным является производство и тем меньше потребность в оборотном капитале для его организации.

$$K_{\text{об. з.}} = \frac{\text{Выручка}}{\text{Запасы}}, \quad (15)$$

Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности финансовый показатель, рассчитываемый как отношение оборота компании к среднегодовой величине дебиторской задолженности [16].

Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности показывает, насколько эффективно компания организовала работу по сбору оплаты на свою продукцию. Снижение данного показателя может сигнализировать о росте числа неплатежеспособных клиентов и других проблемах сбыта, но может быть связано и с переходом компании к более мягкой политике взаимоотношений с клиентами, направленной на расширение доли рынка. Чем ниже оборачиваемость дебиторской задолженности, тем выше будут потребности компании в оборотном капитале для расширения объема сбыта.

$$K_{\text{об. деб. зад}} = \frac{\text{Выручка}}{\text{Дебиторская задолженность}}, \quad (16)$$

На основе коэффициента оборачиваемости дебиторской задолженности можно вычислить период погашения дебиторской задолженности [4].

$$П_{\text{деб.зад.}} = \frac{365}{K_{\text{об.деб.зад}}}, \quad (17)$$

По аналогии рассчитаем оставшиеся показатели деловой активности МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» за 2015-2017гг., и на основании этого сведем полученные результаты в таблицу 2.13.

Таблица 2.13 - Оценка деловой активности МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» за 2015-2017гг.

| Показатель  | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. |
|---|---------|---------|---------|
| Коэффициент оборачиваемости оборотных активов, в размах | 2,3     | 2,1     | 2,0     |
| Коэффициент оборачиваемости запасов                     | 11,0    | 9,0     | 10,8    |
| Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности   | 4,8     | 3,9     | 3,2     |
| Коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности  | 6,9     | 6,2     | 8,0     |
| Коэффициент оборачиваемости денежных средств в кассе    | 14,3    | 17,5    | 17,4    |
| Коэффициент оборачиваемости собственного капитала       | 1,3     | 1,3     | 1,4     |
| Коэффициент общей оборачиваемости капитала              | 0,3     | 0,24    | 0,25    |
| Средний срок оборота оборотных активов, в днях          | 158,7   | 173,8   | 182,5   |
| Средний срок оборота запасов                            | 33,2    | 40,5    | 33,8    |
| Средний срок оборота дебиторской задолженности          | 76,0    | 93,6    | 114,1   |
| Средний срок оборота кредиторской задолженности         | 52,9    | 58,9    | 45,6    |
| Средний срок оборота денежных средств в кассе           | 25,2    | 20,8    | 21,0    |
| Средний срок оборота собственного капитала              | 280,8   | 280,8   | 260,7   |
| Продолжительность операционного цикла                   | 109,2   | 134,1   | 147,9   |
| Продолжительность финансового цикла                     | 56,3    | 75,2    | 102,3   |

В течение анализируемого времени в МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» произошло увеличение периода оборота дебиторской задолженностей (с 76,0 до 114,1), что является положительной тенденцией, так как этот рост происходил на фоне увеличения объемов продаж. Таким образом, та сумма денежных средств, которой предприятие кредитовало покупателей, больше суммы средств, которой поставщики и подрядчики кредитуют предприятие. Такая схема позволяет предприятию не терять ликвидность. Также наблюдается увеличение всех коэффициентов оборачиваемости в размах, и сокращение сроков оборота. Отрицательной тенденцией является увеличение операционного цикла до 147,9 дней.

В отчетном периоде продолжительность финансового цикла увеличилась с 56,3 дней в 2015 году до 102,3 дней в 2017 году.

Снижение данного показателя в динамике свидетельствует о снижающейся потребности предприятия в финансировании, текущей производственной деятельности (рис. 2.7).

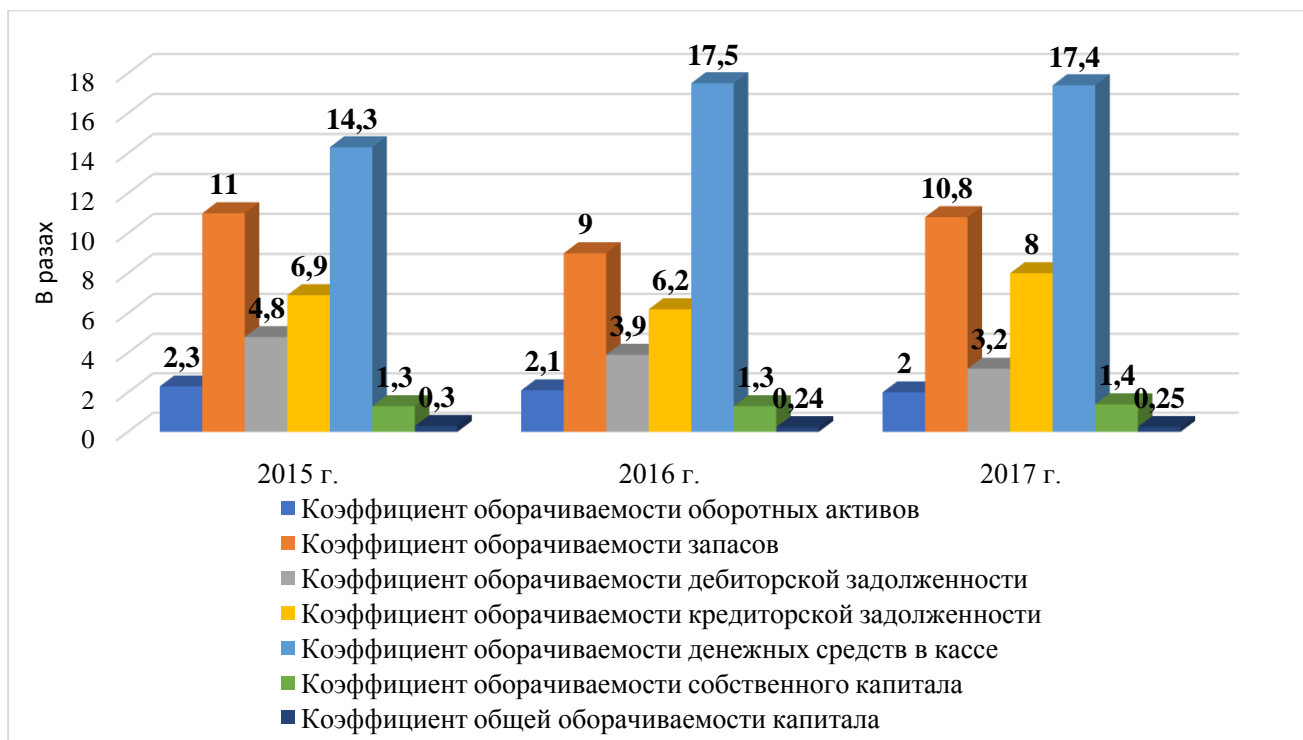


Рисунок 2.7 - Показатели деловой активности МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» за 2015-2017гг.

Улучшение оборачиваемости связано с тем, что в отчетном году происходило увеличение объемов производства и реализации продукции, однако, материальные запасы и дебиторская задолженность увеличивались более медленными темпами.

### 2.2.5 Оценка рентабельности предприятия

Рентабельность представляет собой соотношение дохода и капитала, вложенного в создание этого дохода. Увязывая прибыль с вложенным капиталом, рентабельность позволяет сравнить уровень доходности предприятия с альтернативным использованием капитала или доходностью, полученной предприятием при сходных условиях риска.

Для анализа рентабельности МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» за 2015-2017гг. составим аналитическую таблицу 2.14.

Таблица 2.14 - Анализ рентабельности МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» за 2015-2017гг.

В %

| Наименование показателя                             | Экономический смысл                           | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. |
|---|---|---------|---------|---------|
| Рентабельность основной деятельности (производства) | <u>Прибыль от продаж</u><br>Издержки          | 11,2    | 11,8    | 15,9    |
| Рентабельность продаж (по прибыли от продаж)        | <u>Прибыль от продаж</u><br>Выручка от продаж | 10,1    | 10,6    | 13,7    |

Как видно из таблицы 2.14 рентабельность основной деятельности МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» довольно высокая. За анализируемый период изменение показателей рентабельности предприятия существенны.

Кроме того, необходимо отметить, увеличение уровня рентабельности реализованной продукции, в связи с увеличением операционной прибыли от реализации продукции показатель вырос с 11,2 до 15,9.

Увеличение всех показателей рентабельности определило положительную тенденцию развития МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» в период с 2015-2017гг. (рис. 2.8).

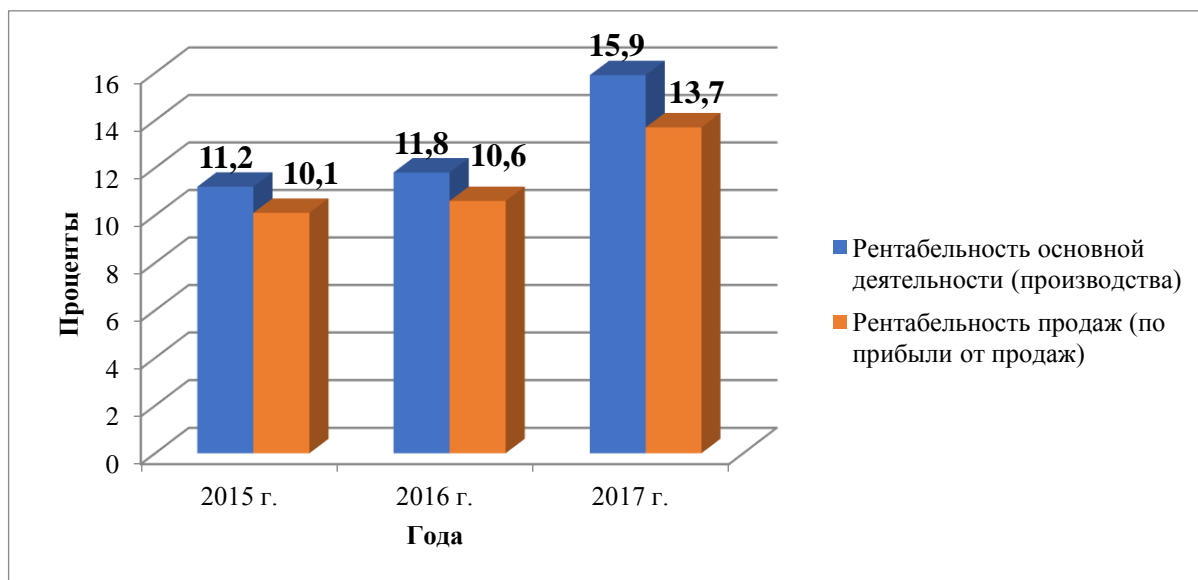


Рисунок 2.8 - Показатели рентабельности МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» за 2015-2017 гг.

## 2.3 Анализ затратности функционирования

Анализ себестоимости продукции, работ и услуг имеет большое значение, потому что позволяет определить тенденции изменения затрат производства, выполнение плана по уровню себестоимости, влияние факторов изменения издержек производства и на рациональном уровне дать оценку работы предприятия и установить резервы снижения себестоимости продукции.

Различают затраты прямые, которые связаны с производством определенных видов продукции и прямо относятся на тот или иной объект калькуляции, и косвенные, связанные с производством нескольких видов продукции и относимые на объекты калькуляции путем распределения пропорционально соответствующей базе (заработной плате, экономической расходам, производственной площади и т. д.)

Для анализа уровня себестоимости на различных предприятиях или ее динамики за разные периоды времени затраты на производство должны приводиться к одному объему. Себестоимость единицы продукции (калькуляция) показывает затраты предприятия на производство и реализацию конкретного вида продукции в расчете на одну натуральную единицу.

Далее проанализируем изменение статей калькуляции расходов, связанных с производством и транспортом тепловой энергии МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» за 2015-2017гг. Анализ приведен в таблицах 2.15 - 2.16.

Таблица 2.15 - Анализ статей калькуляции расходов, связанных с производством и транспортом тепловой энергии МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» за 2015-2017гг.

В тыс. руб.

| Статья калькуляции                | 2015г.  | 2016г. | 2017г. | Изменение (+, -) |           |
|-----------------------------------|---------|--------|--------|------------------|-----------|
|                                   |         |        |        | 2016/2015        | 2017/2016 |
| 1.Топливо на технологические цели | 1020245 | 911568 | 952868 | -108677          | +41300    |
| 2. Вода на технологические цели   | 34945   | 37146  | 39380  | +2201            | +2234     |

Продолжение таблицы 2.15

| Статья калькуляции   | 2015г.  | 2016г.  | 2017г.  | Изменение (+, -) |           |
|--|---------|---------|---------|------------------|-----------|
|  |         |         |         | 2016/2015        | 2017/2016 |
| 3. Основная оплата труда производственных рабочих                              | 429608  | 456239  | 484522  | +26631           | +28283    |
| 4. Отчисления на соц. нужды  | 129742  | 137784  | 146326  | +8042            | +8542     |
| 5. Расходы по содерж. и экспл. оборудования                                    | 574421  | 610419  | 651548  | +35998           | +41129    |
| 5.1. Амортизация (аренда) произв. оборудования                                 | 164845  | 171806  | 183496  | +6961            | +11690    |
| 5.2. Другие расходы по содерж. и экспл. оборудования, в т.ч.                   | 409576  | 438613  | 468052  | +29037           | +29439    |
| 5.2.1. Электроэнергия  | 277868  | 300188  | 322567  | +22320           | +22379    |
| 5.2.2. Расходы на ремонт и техническое обслуживание основных средств           | 131708  | 138425  | 145485  | +6717            | +7060     |
| 6. Цеховые расходы   | 128889  | 135462  | 142371  | +6573            | +6909     |
| 7. Общехозяйственные расходы, в т.ч.   | 187684  | 197256  | 207316  | +9572            | +10060    |
| 7.1. Средства на страхование   | 9882    | 10385   | 10914   | +503             | +529      |
| 7.2. Непроизвод. расходы (налоги и другие обязательные платежи и сборы), всего | 22883   | 24050   | 25277   | +1167            | +1227     |
| 7.3. Другие затраты, относимые на себестоимость продукции                      | 154919  | 162820  | 171124  | +7901            | +8304     |
| 8. Итого производственные расходы  | 2505534 | 2485874 | 2624331 | -19660           | +138457   |

Проанализировав таблицу 2.29 можно сделать вывод, что себестоимость в 2017 году увеличилась по всем статьям калькуляции. Так наибольшее увеличение наблюдается по статьям «Топливо на технологические цели» - увеличение составило 41300 тыс. руб. (или 104,5 %); «Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования» – на 41129 тыс. руб. (на 106,7 %)

Наименьшее увеличение среди статей калькуляции составила статья «Средства на страхование» - 529 тыс. руб. (на 105,1 %).

Это свидетельствует о том, что, хотя многие процессы заменены на механизированные и автоматизированные способы, число рабочих мест, а также число основных рабочих остается практически не изменены на протяжении многих лет. Что дает право сделать вывод, что МУП г. Нижневартовска



«Горводоканал» является надежным и рентабельным предприятием с перспективными планами в далеко идущее будущее.

Таблица 2.16 - Структура статей калькуляции расходов, связанных с производством и транспортом тепловой энергии МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» за 2015-2017гг.

В %

| Статья калькуляции   | 2015    | Уд. вес | 2016    | Уд. вес | 2017    | Уд. вес |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1.Топливо на технологические цели  | 1020245 | 40,7    | 911568  | 36,7    | 952868  | 36,3    |
| 2. Вода на технологические цели  | 34945   | 1,4     | 37146   | 1,5     | 39380   | 1,5     |
| 3.Основная оплата труда производственных рабочих                               | 429608  | 17,1    | 456239  | 18,4    | 484522  | 18,5    |
| 4. Отчисления на соц. нужды  | 129742  | 5,2     | 137784  | 5,5     | 146326  | 5,6     |
| 5. Расходы по содерж. и экспл. оборудования                                    | 574421  | 23,0    | 610419  | 24,6    | 651548  | 24,8    |
| 5.1. Амортизация (аренда) произв. оборудования                                 | 164845  | 6,6     | 171806  | 6,9     | 183496  | 7,0     |
| 5.2. Другие расходы по содерж. и экспл. оборудования, в т.ч.                   | 409576  | 16,4    | 438613  | 17,7    | 468052  | 17,8    |
| 5.2.1. Электроэнергия  | 277868  | 11,1    | 300188  | 12,1    | 322567  | 12,3    |
| 5.2.2. Расходы на ремонт и техническое обслуживание основных средств           | 131708  | 5,3     | 138425  | 5,6     | 145485  | 5,5     |
| 6. Цеховые расходы   | 128889  | 5,1     | 135462  | 5,4     | 142371  | 5,4     |
| 7. Общехозяйственные расходы, в т.ч.   | 187684  | 7,5     | 197256  | 7,9     | 207316  | 7,9     |
| 7.1. Средства на страхование   | 9882    | 0,4     | 10385   | 0,4     | 10914   | 0,4     |
| 7.2. Непроизвод. расходы (налоги и другие обязательные платежи и сборы), всего | 22883   | 0,9     | 24050   | 1,0     | 25277   | 1,0     |
| 7.3. Другие затраты, относимые на себестоимость продукции                      | 154919  | 6,2     | 162820  | 6,5     | 171124  | 6,5     |
| 8. Итого производственные расходы  | 2505534 | 100,0   | 2485874 | 100,0   | 2624331 | 100,0   |

Как видно из таблицы 2.16 наибольший удельный вес в 2015 году составляют следующие затраты: «Топливо на технологические цели» (40,7 %), «Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования» (23,0 %); «Основная оплата труда производственных рабочих» (17,1 %), «Другие расходы по содержанию и эксплуатации оборудования» (16,4 %), из которых затраты на электроэнергию составляют 11,1 %.

Наименьший удельный вес в 2015 году составляют следующие затраты: «Непроизводственные расходы (налоги и другие обязательные платежи и сборы)» (0,9 %), «Средства на страхование» (0,4 %). Эти затраты входят в общую сумму общехозяйственных расходов.

В 2017 году наибольший удельный вес составляют следующие затраты: «Топливо на технологические цели» (36,3 %), «Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования» (24,8 %); «Основная оплата труда производственных рабочих» (18,5 %), «Другие расходы по содержанию и эксплуатации оборудования» (17,8 %), из которых затраты на электроэнергию составляют 12,3 %.

Наименьший удельный вес в 2017 году по сравнению с 2015 годом составляют те же самые затраты: «Непроизводственные расходы (налоги и другие обязательные платежи и сборы)» (1,0 %), «Средства на страхование» (0,4 %), которые входят в общую сумму общехозяйственных расходов.

Рассматривая динамику затрат, видно, что практически все статьи незначительно увеличились к 2017 году, что привело к росту производства и транспорта тепловой энергии МУ г. Нижневартовска «Горводоканал», что в конечном счете отразилось на успешной финансовой политике, проводимой данным предприятием в отчетном году.

### 3 ОЦЕНКА КОММЕРЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА МУП Г. НИЖНЕВАРТОВСКА «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;
- 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                        |

### Продолжение таблицы 3.1

| Контролируемый параметр   | Вид информации | Цель измерения или сигнализации                  |
|---|----------------|--|
| Перепад уровней на вращающихся сетках   | Сигнализация   | Автоматизация промывки                           |
| 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 обеспечить 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 вакуумкотле. 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:

$$\Lambda = \frac{Q_{\min}}{Q_{\max}}, \quad (18)$$

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

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

Крутизна характеристики сети  $H_{\Pi}$  определяется соотношением

$$H'_{\Pi} = \frac{H_{\Pi}}{H_{\max}}, \quad (19)$$

где  $H_{\Pi}$  - противодавление, определяемое статической составляющей высоты водоподъема или работой других насосов, подающих воду в ту же сеть;

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

Применение САР с регулируемым приводом обычно экономически оправдано в насосных установках с агрегатами мощностью 75 кВт и выше с параметрами  $H_{\Pi}$  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.

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 |

Продолжение таблицы 3.2

| Контролируемый параметр   | Вид информации           | Цель измерения или сигнализации   |
|---|--------------------------|---|
| 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 не обслуживаемых 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 гидропневматических 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 контрольноизмерительных 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 м<sup>3</sup>/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 |                |                                 |

Продолжение таблицы 3.3

| 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   |
| Сооружения систем оборотного водоснабжения                      |                          |   |
| 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 разбросаны, 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;
- экономию 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 много-ступенчатой 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 2.04.02-84.

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 автоматами 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.

В системах диспетчерского управления и контроля для передачи распределительной и инвестиционной 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 инвестиционных проектов

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 к ценности 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 ( $\alpha_t$ ), определяемый как:

$$\alpha_t = \frac{1}{(1 + E)^t} \quad (20)$$

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 общеприня

тых 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:

$$\text{ЧДД} = \sum_{t=0}^T (\underline{R_t} - \underline{Z_t^+}) \times \alpha_t - K \quad (21)$$

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;

$\alpha_t$  - коэффициент дисконтирования.

Сумма дисконтированных капиталовложений ( $K$ ), вычисляется по формуле:

$$K = \sum_{t=0}^T \underline{K_t} \times \alpha_t \quad (22)$$

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:

$$\text{ИД} = \frac{1}{K} \times \sum_{t=0}^T (\underline{R_t} - \underline{Z_t^+}) \times \alpha_t \quad (23)$$

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:

$$\sum_{t=0}^T \frac{R_t - Z_t}{(1+E)^t} = \sum_{t=0}^T \frac{K_t}{(1+E)^t} \quad (24)$$

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 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

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

В тыс. руб.

| Статьи затрат                                 | Сумма      |
|---|------------|
| 1. Шкаф автоматики WAGO Stream                | 42 350,00  |
| 1. Электропривод управления ЗПК AUMA SAR 07.5 | 31 548,00  |
| 1. Фильтр сетчатый FVF                        | 8 135,00   |
| 1. Датчики давления 415                       | 9 841,00   |
| Итого   | 91 874,00  |
| 2. Инструменты и приспособления               | 13 482,00  |
| Всего   | 105 356,00 |

Инвестиционный проект планируется к реализации на период 3 года (2018 – 2021 гг.). За этот период предлагается полная амортизация основных фондов равными долями в размере 10% в год. Следовательно, ежегодные суммы амортизационных отчислений составят 10 535,6 тыс. рублей.

Величина текущих издержек производства отражена в таблице 3.6

Таблица 3.6 - Текущие издержки производства

В тыс. руб.

| Наименование               | Сумма    |
|----------------------------|----------|
| 1 Энергетические ресурсы   | 3 650,00 |
| 2. Затраты на оплату труда | 1 440,00 |

Продолжение таблицы 3.6

| Наименование                     | Сумма     |
|----------------------------------|-----------|
| 3. Социальные выплаты            | 432,00    |
| 4. Амортизация основных фондов   | 10 535,60 |
| Итого затрат:                    | 16 057,60 |
| Текущие издержки без амортизации | 5 522,00  |

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 47 000 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 периода планирования принята 3 года (3 шага);
- в качестве шага планирования принят год;
- норма дисконтирования принята на уровне 14 %;
- цены, тарифы и нормы не изменяются на протяжении всего периода планирования.

- источник финансирования – собственные средства.

При расчете затрат на инвестиционный проект, необходимо учитывать рост цен в связи с инфляцией. Любой инвестор желает вложить деньги так,

чтобы его состояние ежегодно увеличивалось, но это невозможно, если не брать во внимание темп роста инфляции.

Норма дисконтирования установлена из условий:

- ключевая ставка ЦБ РФ (с 26.03.2018 по 17.06.2018) – 7,25 %;
- риск недополучения прибыли 6,75 %.

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

Поток денежных средств от инвестиционной деятельности представлен в таблице 3.8.

Таблица 3.8 - Поток денежных средств от инвестиционной деятельности

В тыс. руб.

| Наименование                              | Шаг (год) планирования |             |             |             | Итого за период |
|---|------------------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|
|   | 0                      | 1           | 2           | 3           |                 |
|   | 2018                   | 2019        | 2020        | 2021        |                 |
| 1. Расходы на приобретение активов, всего | 105 356,00             |             |             |             | 105 356,00      |
| в том числе:                              |                        |             |             |             |                 |
| за счет собственных средств               | 105 356,00             |             |             |             |                 |
| за счет заемных средств.                  | 0,00                   |             |             |             | 0,00            |
| 2. Поток реальных средств                 |                        |             |             |             |                 |
| 2.1. По шагам                             | -105 356,00            |             |             |             | -105 356,00     |
| 2.2. Нарастающим итогом                   | -105 356,00            | -105 356,00 | -105 356,00 | -105 356,00 |                 |
| 3. Поток дисконтированных средств         |                        |             |             |             |                 |
| 3.1. По шагам                             | -105 356,00            |             |             |             | -105 356,00     |
| 3.2. Нарастающим итогом                   | -105 356,00            | -105 356,00 | -105 356,00 | -105 356,00 |                 |

Поток денежных средств от операционной деятельности представлен в таблице 3.9.

Таблица 3.9 - Поток денежных средств от операционной деятельности

В тыс. руб.

| Наименование                         | Шаг (год) планирования |           |           |           | Итого за период |
|--------------------------------------|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------------|
|                                      | 0                      | 1         | 2         | 3         |                 |
|                                      | 2018                   | 2019      | 2020      | 2021      |                 |
| 1. Экономический эффект от внедрения | 47 000,00              | 47 000,00 | 47 000,00 | 47 000,00 | 188 000,00      |
| 2. Текущие издержки                  | 5 522,00               | 5 522,00  | 5 522,00  | 5 522,00  | 22 088,00       |
| 3. Амортизация ОС                    | 10 535,60              | 10 535,60 | 10 535,60 | 10 535,60 | 42 142,40       |



Продолжение таблицы 3.9

| Наименование               | Шаг (год) планирования |           |            |            | Итого за период |
|----------------------------|------------------------|-----------|------------|------------|-----------------|
|                            | 0                      | 1         | 2          | 3          |                 |
|                            | 2018                   | 2019      | 2020       | 2021       |                 |
| 4. Валовый доход           | 30 942,40              | 30 942,40 | 30 942,40  | 30 942,40  | 123 769,60      |
| 5. Налог на прибыль (20%)  | 6 188,48               | 6 188,48  | 6 188,48   | 6 188,48   | 24 753,92       |
| 6. Чистая прибыль          | 24 753,92              | 24 753,92 | 24 753,92  | 24 753,92  | 99 015,68       |
| 7. Поток реальных средств  |                        |           |            |            |                 |
| 7.1. По шагам              | 35 289,52              | 35 289,52 | 35 289,52  | 35 289,52  | 141 158,08      |
| 7.2. Нарастающим итогом    | 35 289,52              | 70 579,04 | 105 868,56 | 141 158,08 |                 |
| 8. Поток дисконт-х средств |                        |           |            |            |                 |
| 8.1. По шагам              | 35 289,52              | 30 955,72 | 27 154,14  | 23 819,42  | 117 218,80      |
| 8.2. Нарастающим итогом    | 35 289,52              | 66 245,24 | 93 399,38  | 117 218,80 |                 |

Поток денежных средств от инвестиционной и операционной деятельности, а также финансовой деятельности отражен в таблице 3.10 – 3.11.

Таблица 3.10 - Поток денежных средств от инвестиционной и операционной деятельности

В тыс. руб.

| Наименование              | Шаг (год) планирования |            |            |           | Итого за период |
|---------------------------|------------------------|------------|------------|-----------|-----------------|
|                           | 0                      | 1          | 2          | 3         |                 |
|                           | 2018                   | 2019       | 2020       | 2021      |                 |
| 1. Поток реальных средств |                        |            |            |           |                 |
| 1.1. По шагам             | -70 066,48             | 35 289,52  | 35 289,52  | 35 289,52 | 35 802,08       |
| 1.2. Нарастающим итогом   | -70 066,48             | -34 776,96 | 512,56     | 35 802,08 |                 |
| 2. Поток дисконт. средств |                        |            |            |           |                 |
| 2.1. По шагам             | -70 066,48             | 30 955,72  | 27 154,14  | 23 819,42 | 11 862,80       |
| 2.2. Нарастающим итогом   | -70 066,48             | -39 110,76 | -11 956,62 | 11 862,80 |                 |

Таблица 3.11 - Поток денежных средств от финансовой деятельности

В тыс. руб.

| Наименование              | Шаг (год) планирования |            |            |            | Итого за период |
|---------------------------|------------------------|------------|------------|------------|-----------------|
|                           | 0                      | 1          | 2          | 3          |                 |
|                           | 2018                   | 2019       | 2020       | 2021       |                 |
| 1. Собственный капитал    | 105 356,00             |            |            |            | 105 356,0       |
| 2. Поток реальных средств |                        |            |            |            |                 |
| 2.1. По шагам             | 105 356,00             | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 105 356,0       |
| 2.2. Нарастающим итогом   | 105 356,00             | 105 356,00 | 105 356,00 | 105 356,00 |                 |
| 3. Поток дисконт. средств |                        |            |            |            |                 |
| 3.1. По шагам             | 105 356,00             | 0,00       | 0,00       | 0,00       | 105 356,0       |
| 3.2. Нарастающим итогом   | 105 356,00             | 105 356,00 | 105 356,00 | 105 356,00 |                 |

Сальдо денежных потоков представлено в таблице 3.12.

Таблица 3.12 - Сальдо денежных потоков

В тыс. руб.

| Наименование              | Шаг (год) планирования |           |            |            | Итого за период |
|---------------------------|------------------------|-----------|------------|------------|-----------------|
|                           | 0                      | 1         | 2          | 3          |                 |
|                           | 2018                   | 2019      | 2020       | 2021       |                 |
| 1. Поток реальных средств |                        |           |            |            |                 |
| 1.1. По шагам             | 35 289,52              | 35 289,52 | 35 289,52  | 35 289,52  | 141 158,08      |
| 1.2. Нарастающим итогом   | 35 289,52              | 70 579,04 | 105 868,56 | 141 158,08 |                 |

Результаты таблицы 3.12 (строка нарастающим итогом) показывают, что инвестиционный проект осуществим, но пока неизвестно насколько он эффективен.

Основной недостаток ЧДД в том, что он напрямую не отвечает на вопрос, какими усилиями (инвестициями) достигнут рост капитала.

Показатель ЧДД – это показатель эффекта, а не эффективности.

Его недостаток устраняет индекс доходности (рентабельности). Он рассчитывается на основе той же информации, что и ЧДД. Нужно знать текущую стоимость расходов и доходов:

$$\text{ИД} = D_{\Sigma}(E) / P_{\Sigma}(E) = \sum D_i / (1+E)^i : P_i / (1+E)^i, \quad (25)$$

где ИД – индекс доходности;

$D_i$  – доходы от операционной деятельности на  $i$  – м шаге;

$P_i$  – расходы от инвестиционной деятельности на  $i$  – м шаге;

$E$  – норма дисконта.

Этот показатель безразмерный, и правило принятия инвестиционных решений по нему имеет вид: ИД > 1, то проект принимается; если ИД < 1, то проект отвергается; если ИД = 1, то для принятия решения следует учесть обстоятельства, не входящие в исходную информацию.

$$\text{ИД} = 117\,218,80 / 105\,356,00 = 1,11$$

Поскольку индекс доходности превышает 1, проект может быть принят на реализацию.

Любая предпринимательская деятельность, в том числе инвестиционная, требует привлечения финансовых ресурсов, за которые, нужно расплачиваться. Поскольку разные финансовые ресурсы характеризуются разным уровнем риска, то и плата за них неодинакова. Средний размер этой платы называется средневзвешенной стоимостью капитала ССК (WACC). Показатель ССК служит нормативом для внутренней нормы доходности ВНД, которая по определению является средней за срок действия инвестиционного проекта отдачей в виде чистого дохода. Средневзвешенная стоимость капитала является барьером, который ВНД должна преодолеть. Формально ВНД находится из уравнения:

$$\text{ЧДД (E = ВНД)} = 0 \quad (26)$$

Таким образом, ВНД равна такому значению коэффициента дисконтирования, при котором текущая стоимость доходов и текущая стоимость расходов равны и, следовательно, проект не выгоден.

Если инвестиционный проект финансируется полностью за счет ссудного капитала, то ВНД есть такая высокая ставка ссудного процента, которая делает инвестиции не выгодными ( $\text{ЧДД} = 0$ ), а если процентная ставка банка по кредитам превосходит ВНД то проект становится убыточным ( $\text{ЧДД} < 0$ ) [12].

Этот показатель удобнее и понятнее индекса рентабельности ИР, который в хозяйственной практической деятельности не применяется; в этой области более распространен показатель рентабельности, сравнивающий не два капитала (текущую стоимость дохода и текущую стоимость расходов), а чистый денежный поток и генерирующий его капитал и имеющий размерность 1 год – прибыль в расчёте на рубль авансированного капитала.

Рассчитаем значение ЧДД для различных значений нормы дисконтирования, результаты расчётов сведём в таблицу 3.13.

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

Таблица 3.13 - Ставка дисконтирования и чистый дисконтный доход

В тыс. руб.

| Наименование | Шаг (год) планирования |           |           |           | Итого за период |
|--------------|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------------|
|              | 0                      | 1         | 2         | 3         |                 |
|              | 2018                   | 2019      | 2020      | 2021      |                 |
| 0            | -70 066,48             | 35 289,52 | 35 289,52 | 35 289,52 | 35 802,08       |
| 0,1          | -70 066,48             | 32 081,38 | 29 164,89 | 26 513,54 | 17 693,33       |
| 0,2          | -70 066,48             | 29 407,93 | 24 506,61 | 20 422,18 | 4 270,24        |
| 0,2385968    | -70 066,48             | 28 491,53 | 23 003,07 | 18 571,88 | 0,00            |

Согласно таблицы 3.13, за период планирования, жизненный цикл (3 года), инвестиционный проект потребует 105 356 000 рублей капитальных вложений и принесет на конец периода планирования – 35 802,08 тыс. руб. чистой прибыли. Чистый дисконтированный доход – 11 862,80 тыс. руб. ИД = 1,11. ВНД ~23,86 % (рис. 3.1).

Срок окупаемости проекта по дисконтированным потокам находится, как:  $DPP = t_0 - (ЧДД' / (ЧДД - ЧДД')) = 1 - (-11\ 956,62 / (11\ 862,80 - (-11\ 956,62))) = 2,5$  года.

где DPP – срок окупаемости по дисконтированным потокам;

$t_0$  – год внедрения проекта;

ЧДД' – последнее отрицательное значение ЧДД;

ЧДД – первое положительное значение ЧДД.

На основе таблицы 3.13 составлен график (рис. 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.



Рисунок 3.1 - Определение внутренней нормы доходности (ВНД)

Положительный чистый дисконтированный доход и индекс доходности, выше единицы, а также срок окупаемости проекта позволяют охарактеризовать проект, как эффективный.

Потоки денежных средств МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» представлены в таблице 3.14.

Таблица 3.14 - Потоки денежных средств

В тыс. руб.

| Показатель  | 2018        | 2019       | 2020       | 2021       |
|---|-------------|------------|------------|------------|
| Поток реальных средств от инвестиционной деятельности         | -105 356,00 |            |            |            |
| Поток дисконтированных средств от инвестиционной деятельности | -105 356,00 |            |            |            |
| Поток реальных средств от операционной деятельности           | 35 289,52   | 35 289,52  | 35 289,52  | 35 289,52  |
| Поток дисконтированных средств от операционной деятельности   | 35 289,52   | 30 955,72  | 27 154,14  | 23 819,42  |
| Чистый реальный доход (ЧРД)                                   | -70 066,48  | -34 776,96 | 512,56     | 35 802,08  |
| Чистый дисконтированный доход                                 | -70 066,48  | -39 110,76 | -11 956,62 | 11 862,80  |
| Сальдо денежных потоков (СДП)                                 | 35 289,52   | 70 579,04  | 105 868,56 | 141 158,08 |

Исходя из таблицы 3.14, к концу реализации инвестиционного проекта поток реальных средств от операционной деятельности составит 35 289,52 тыс. руб.

Поток дисконтированных средств от операционной деятельности = 23 819,42 тыс. руб. Чистый реальный доход (ЧРД) = 35 802,08 тыс. руб. Чистый

дисконтированный доход (ЧДД) = 11 862,80 тыс. руб. Сальдо денежных потоков (СДП) = 141 158,08 тыс. руб. (рис. 3.2).

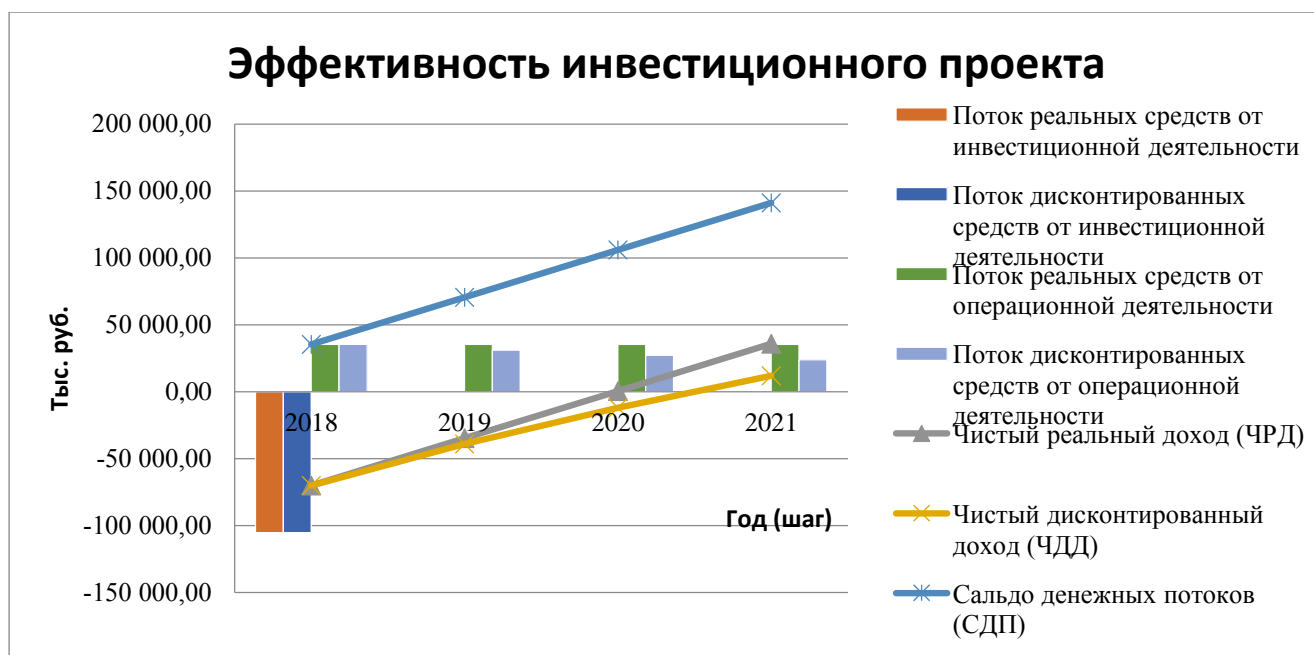


Рисунок 3.2 - Потоки денежных средств

Положительные показатели расчета эффективности инвестиционного проекта свидетельствуют о том, что проект можно охарактеризовать как эффективный.

### 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 (табл. 3.15).

Таблица 3.15 - Значение ЧДД при варьируемых показателях

В тыс. руб.

|                  | -15%      | -10%       | -5%        | 0          | 5%         | 10%       | 15%        |
|------------------|-----------|------------|------------|------------|------------|-----------|------------|
| Эконом. эффект   | 23 443,76 |            |            | 117 218,80 |            |           | 210 993,84 |
| Текущие издержки |           | 185 205,70 |            | 117 218,80 |            | 49 231,90 |            |
| Налоги           |           |            | 118 390,99 | 117 218,80 | 116 046,61 |           |            |

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

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

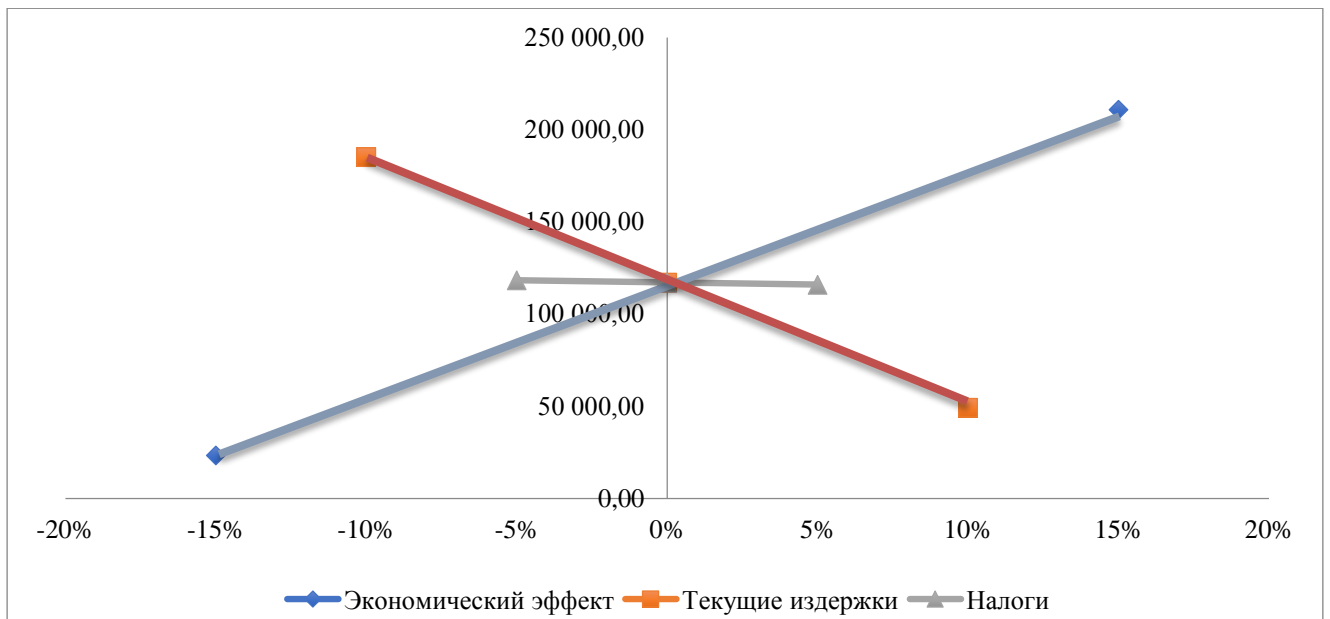


Рисунок 3.3 - Диаграмма «Паук»

На основании расчетов по модернизации систем автоматизации водоснабжения можно увидеть прирост денежных средств, которые, повлияют на финансовое состояние МУП г. Нижневартовска «Горводоканал».



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Объектом исследования преддипломной практики является Муниципальное унитарное предприятие города Нижневартовска «Горводоканал», находящееся по адресу 628606, Ханты-Мансийский Автономный округ - ЮГРА, Нижневартовск, улица Маршала Жукова д. 53.

По данным анализа основных экономических показателей финансовой деятельности МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» было выявлено, что в 2015-2017 гг. предприятие успешно функционировало и проводило успешную коммерческую деятельность на рынке оказываемых услуг, о чем свидетельствует увеличение показателей полученной прибыли.

Коллектив МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» в основном стабильный, длительное время, работающий на предприятии. А постоянные кадры периодически совершенствуют свою квалификацию, проходят переподготовку и соответствующее обучение, быстро ориентируются в любой нетипичной ситуации, и активно влияют на уровень производительности труда.

На основании анализа финансовой устойчивости выявлено, что на МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» за 2015-2017 гг., коэффициент соотношения заемных и собственных средств не превышает указанную границу, тем самым показывая, что предприятие не зависит от внешних источников средств, сохраняя при этом финансовую устойчивость.

Коэффициент маневренности намного не превышает значение показателя верхней границы, тем самым предприятие не располагает большей возможностью финансового маневра.

Проанализировав показатели, характеризующие платежеспособность предприятия, можно сказать, что они неоднозначно характеризуют сложившуюся на конец анализируемого периода ситуацию, но в тоже время рост и практическое соответствие нормативным значениям, говорит о том, что МУП г.

Нижневартовска «Горводоканал» является абсолютным платежеспособным предприятием.

Что касается оценки деловой активности, то там наблюдается увеличение всех коэффициентов оборачиваемости в разгах, и сокращение сроков оборота.

Улучшение оборачиваемости связано с тем, что в отчетном году произошло увеличение объемов производства и реализации продукции, однако, материальные запасы и дебиторская задолженность увеличивались более медленными темпами.

Кроме того, необходимо отметить увеличение уровня рентабельности реализованной продукции, в связи с увеличением операционной прибыли от реализации продукции. Увеличение всех показателей рентабельности определило положительную тенденцию развития МУП г. Нижневартовска «Горводоканал» в период с 2015-2017гг.

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 г. Нижневартовска «Горводоканал».

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 Бочаров, В.В. Инвестиции: Учебник / В.В. Бочаров. – СПб.: Питер, 2013. – 384 с.
- 2 Валовой, Д.В. Экономическая теория. учебник / Д.В. Валовой. – М.: АТиСО, 2012. – 520 с.
- 3 Васильева, Л.С. Финансовый анализ: учебник / Л.С. Васильева, М.В. Петровская. – 2-е изд. – М.: КНОРУС, 2012. – 816 с.
- 4 Володин, А.А. Управление финансами (финансы предприятий): учебник для вузов / А.А. Володин и др. – М.: ИНФРА-М, 2012. – 243 с.
- 5 Волкова, О.И. Экономика предприятия (фирмы): учебник / под ред. Проф. О.И. Волкова и доц. О.В. Девяткина. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА – М, 2012. – 601 с.
- 6 Гиляровская, Л.Т. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: учебник / Л.Т. Гиляровская. - М.: Изд-во Проспект, 2012. – 360 с.
- 7 Ермолович, Л.Л. Анализ хозяйственной деятельности в промышленности: учебное пособие / Л.Л. Ермолович [и др.]; под общ. ред. Л.Л. Ермолович. - Минск: Современная школа, 2013. – 800 с.
- 8 Казакова, Н.А. Управленческий анализ. Комплексный анализ и диагностика предпринимательской деятельности: учебник / Н.А. Казакова. – М.: Инфра-М, 2013. – 272 с.
- 9 Казейкин, В.С. Инвестиционный анализ: учебное пособие / В.С. Казейкин. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 176 с.
- 10 Киреева, И.В. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: учебное пособие / И.В. Киреева. – М: Издательский дом «Социальные отношения», 2012. – 512с.
- 11 Ковалев, В.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: учебник / В.В. Ковалев, О.Н. Волкова. – М.: Проспект, 2012. – 500 с.

- 12 Когденко, В.Г. Экономический анализ: учебное пособие / В.Г. Когденко. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 390 с.
- 13 Колмыкова, Т.С. Инвестиционный анализ: учебное пособие / Т.С. Колмыкова. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 204 с.
- 14 Лахметкина, Н.И. Инвестиционная стратегия предприятия: учебное пособие / Н.И. Лахметкина. – 6-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2012. – 230 с.
- 15 Любушин, Н.П. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: учебное пособие / Н.П. Любушин. – 3-е изд. – М. ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 448 с.
- 16 Маркин, Ю.П. Экономический анализ: учебное пособие / Ю.П. Маркин – М. Издательство Омега-Л, 2012. – 450 с.
- 17 Пясталов, С.М. Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия: учебник / С.М. Пясталов. – 3-е изд., перераб. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 336 с.
- 18 Савицкая, Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: учебник / Г.В. Савицкая. – 5-е изд.- М.: ИНФА-М, 2012. – 536 с.
- 19 Сироткин, С.А. Финансовый менеджмент на предприятии: учебник / С.А. Сироткин, Н.Р. Кельчевская. - М.: ЮНИТИ, 2012. – 351 с.
- 20 Чернов, В.А. Инвестиционный анализ: учебное пособие для вузов / Под ред. М.И. Баканов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 159 с.
- 21 Янковский, К.П. Инвестиции: учебное пособие / К.П. Янковский. – СПб.: Питер, 2012. – 368 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А.1 - Бухгалтерский баланс МУП г. Нижневартовска «Горводоканал»  
за 2015-2017гг.

В тыс. руб.

| Форма № 1                                | код  | н. / к. 2015 | н. / к. 2016 | н. / к. 2017 |
|--|------|--------------|--------------|--------------|
| <b>БАЛАНС (актив)</b>                    | 1600 | 3543994      | 3670658      | 3992089      |
|  |      | 3670658      | 3992089      | 4066095      |
| <b>БАЛАНС (пассив)</b>                   | 1700 | 3543994      | 3670658      | 3992089      |
|  |      | 3670658      | 3992089      | 4066095      |
| <b>Внеоборотные активы</b>               |      |              |              |              |
| Основные средства                        | 1150 | 3182334      | 3301587      | 3575163      |
|  |      | 3301587      | 3575163      | 3585842      |
| Отложенные налоговые активы              | 1180 | 0            | 0            | 2504         |
|  |      | 0            | 2504         | 5730         |
| Прочие внеоборотные активы               | 1190 | 10633        | 3069         | 2088         |
|  |      | 3069         | 2088         | 1264         |
| <b>Итого внеоборотных активов</b>        | 1100 | 3192967      | 3304656      | 3579755      |
|  |      | 3304656      | 3579755      | 3592836      |
| <b>Оборотные активы</b>                  |      |              |              |              |
| Запасы                                   | 1210 | 80248        | 77739        | 94312        |
|  |      | 77739        | 94312        | 85512        |
| НДС                                      | 1220 | 48948        | 48948        | 48948        |
|  |      | 48948        | 48948        | 36249        |
| Дебиторская задолженность                | 1230 | 154431       | 176297       | 216388       |
|  |      | 176297       | 216388       | 293648       |
| Денежные средства и денежные эквиваленты | 1250 | 65965        | 59645        | 48509        |
|  |      | 59645        | 48509        | 53388        |
| Прочие оборотные активы                  | 1260 | 1435         | 3373         | 4177         |
|  |      | 3373         | 4177         | 4462         |
| <b>Итого оборотных активов</b>           | 1200 | 351027       | 366002       | 412334       |
|  |      | 366002       | 412334       | 473259       |

## Продолжение Таблицы А.1

| Капитал и резервы                                  |             |                |                |                |
|--|-------------|----------------|----------------|----------------|
| Уставный капитал                                   | 1310        | 636989         | 636989         | 636989         |
|  |             | 636989         | 636989         | 636989         |
| Добавочный капитал<br>(без переоценки)             | 1350        | 320830         | 320830         | 320830         |
|  |             | 320830         | 320830         | 320830         |
| Резервный капитал                                  | 1360        | 784            | 784            | 784            |
|  |             | 784            | 784            | 784            |
| Нераспределенная<br>прибыль (непокрытый<br>убыток) | 1370        | 2160652        | 2314049        | 2637958        |
|  |             | 2314049        | 2637958        | 2758137        |
| <b>ИТОГО капитал</b>                               | <b>1300</b> | <b>3119255</b> | <b>3272652</b> | <b>3596561</b> |
|  |             | <b>3272652</b> | <b>3596561</b> | <b>3716740</b> |
| Долгосрочные обязательства                         |             |                |                |                |
| Долгосрочные заемные<br>средства                   | 1410        | 50000          | 10000          | 5589           |
|  |             | 10000          | 5589           | 15978          |
| <b>ИТОГО<br/>долгосрочных<br/>обязательств</b>     | <b>1400</b> | <b>50000</b>   | <b>10000</b>   | <b>5589</b>    |
|  |             | <b>10000</b>   | <b>5589</b>    | <b>15978</b>   |
| Краткосрочные обязательства                        |             |                |                |                |
| Краткосрочная<br>кредиторская<br>задолженность     | 1520        | 98903          | 123115         | 136290         |
|  |             | 123115         | 136290         | 116072         |
| Доходы будущих<br>периодов                         | 1530        | 275836         | 264891         | 253649         |
|  |             | 264891         | 253649         | 217305         |
| <b>ИТОГО<br/>краткосрочных<br/>обязательств</b>    | <b>1500</b> | <b>374739</b>  | <b>388006</b>  | <b>389939</b>  |
|  |             | <b>388006</b>  | <b>389939</b>  | <b>333377</b>  |

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**

Таблица Б.1 - Отчет о финансовых результатах МУП г. Нижневартовска  
«Горводоканал» за 2015-2017гг.

В тыс. руб.

| Форма № 2   | код  | 2015       | 2016       | 2017       |
|---|------|------------|------------|------------|
|   |      | нач./ кон. | нач./ кон. | нач./ кон. |
| <b>Доходы и расходы по обычным видам деятельности</b> |      |            |            |            |
| Выручка   | 2110 | 841455     | 853555     | 851441     |
|   |      | 853555     | 851441     | 928059     |
| Себестоимость продаж                                  | 2120 | 777064     | 767376     | 761415     |
|   |      | 767376     | 761415     | 800670     |
| Прочие расходы  |      | 64391      | 86179      | 90026      |
|   |      | 86179      | 90026      | 127389     |
| <b>Валовая прибыль (убыток)</b>                       | 2100 | -          | -          | -          |
|   |      | -          | -          | -          |
|   |      |            |            |            |

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

Таблица В.1 - Уплотнённый баланс (актив) МУП г. Нижневартовска  
«Горводоканал» за 2015-2017гг.

| Показатель                       | На 31.12.2015 г. |             |                     | На 31.12.2016 г. |             |                     | На 31.12.2017 г. |             |                     | % изменения за 2016 г. | % изменения за 2017 г. |
|----------------------------------|------------------|-------------|---------------------|------------------|-------------|---------------------|------------------|-------------|---------------------|------------------------|------------------------|
|                                  | тыс. руб.        | в % к итогу | в % к итогу раздела | тыс. руб.        | в % к итогу | в % к итогу раздела | тыс. руб.        | в % к итогу | в % к итогу раздела |                        |                        |
| <b>I.</b><br>Внеоборотные активы |                  |             |                     |                  |             |                     |                  |             |                     |                        |                        |
| Основные средства                | 3301587          | 89,9        | 99,9                | 3575163          | 89,5        | 99,8                | 3585842          | 88,2        | 99,8                | 108,3                  | 100,3                  |
| Отложенные налоговые активы      | 0                | 0           | 0                   | 2504             | 0,1         | 0,1                 | 5730             | 0,1         | 0,1                 | -                      | 228,8                  |
| Прочие внеоборотные активы       | 3069             | 0,1         | 0,1                 | 2088             | 0,1         | 0,1                 | 1264             | 0,1         | 0,1                 | 68,0                   | 60,5                   |
| Итого по разделу I               | 3304656          | 90,0        | 100,0               | 3579755          | 89,7        | 100,0               | 3592836          | 88,4        | 100,0               | 108,3                  | 100,4                  |
| <b>II.</b><br>Оборотные активы   |                  |             |                     |                  |             |                     |                  |             |                     |                        |                        |
| Запасы                           | 77739            | 2,1         | 21,2                | 94312            | 2,4         | 22,9                | 85512            | 2,1         | 18,1                | 121,3                  | 90,7                   |
| НДС                              | 48948            | 1,3         | 13,4                | 48948            | 1,2         | 11,9                | 36249            | 0,9         | 7,6                 | 100,0                  | 74,0                   |
| Дебиторская задол-ть             | 176297           | 4,8         | 48,2                | 216388           | 5,4         | 52,5                | 293648           | 7,2         | 62,0                | 122,7                  | 135,7                  |
| Денежные средства                | 59645            | 1,6         | 16,3                | 48509            | 1,2         | 11,8                | 53388            | 1,3         | 11,3                | 81,3                   | 110,0                  |
| Прочие оборотные активы          | 3373             | 0,2         | 0,9                 | 4177             | 0,1         | 0,9                 | 4462             | 0,1         | 1,0                 | 123,8                  | 106,8                  |
| Итого по разделу II              | 366002           | 10,0        | 100,0               | 412334           | 10,3        | 100,0               | 473259           | 11,6        | 100,0               | 112,6                  | 114,8                  |
| Баланс по активу                 | 3670658          | 100         | -                   | 3992089          | 100         | -                   | 4066095          | 100         | -                   | 108,7                  | 101,8                  |