

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Казанский государственный аграрный университет»

Институт экономики

Направление подготовки 38.03.01 Экономика

Кафедра экономики и информационных технологий

Допустить к защите

Заведующий кафедрой

_____ Газетдинов М.Х.
«11» января 2019 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Совершенствование мобильной системы учета комплектующих изделий и поставщиков сельскохозяйственной техники в закрытом акционерном обществе «Бирюли» Высокогорского района Республики Татарстан на основе информационных технологий

Обучающийся:

Набиуллина Энже Алмазовна

Руководитель:

к.т.н., доцент

Панков Андрей Олегович

Рецензент:

д.э.н., профессор

Закирова Алсу Рафкатовна

Казань 2019

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский государственный аграрный университет»

ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ

Направление подготовки 38.03.01 Экономика
Кафедра экономики и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

_____ Газетдинов М.Х.
«05» декабря 2017г.

ЗАДАНИЕ на выпускную квалификационную работу

_____ Набиуллиной Энже Алмазовны

- 1. Тема работы:** Совершенствование мобильной системы учета комплектующих изделий и поставщиков сельскохозяйственной техники в закрытом акционерном обществе «Бирюли» Высокогорского района Республики Татарстан на основе информационных технологий
- 2. Срок сдачи выпускной квалификационной работы** «11» января 2019г.
- 3. Исходные данные к работе:** специальная и периодическая литература, материалы Федеральной службы государственной службы РФ, Министерства сельского хозяйства и продовольствия РТ, годовые бухгалтерские отчетности сельскохозяйственных организаций, нормативно-правовые документы, федеральные и республиканские целевые программы развития сельского хозяйства, результаты личных наблюдений и разработок
- 4. Перечень подлежащих разработке вопросов:** теоретические основы размещения учет комплектующих изделий в сельском хозяйстве; классификация принципов размещения производства в сельском хозяйстве документальное оформление учета комплектующих изделий; анализ практики организации учета комплектующих изделий сельскохозяйственной техники и поставщи-

КОВ

5. Перечень графических материалов: _____

6. Дата выдачи задания

«05» декабря 2017г.

Руководитель

А.О. Панков

Задание принял к исполнению

Э.А. Набиуллина

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Наименование этапов выпускной квалификационной работы	Сроки выполнения	Примечание
ВВЕДЕНИЕ	15.04.18	
1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К РЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМЫ	15.04.18	
1.1. Теоретические вопросы и особенности мобильного учета товаров и материалов		
1.2. Вопросы автоматизации и инструментария		
1.3. Описание и выбор инструментальных средств		
2. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОИЗВОДСТВА В ЗАО «БИРЮЛИ» ВЫСОКОГОРСКОГО РАЙОНА РТ	15.09.18	
2.1. Местоположение, природные условия и характеристика землепользования		
2.2. Организационно-производственная структура и специализация ЗАО «Бирюли»		
2.3. Обеспеченность ЗАО «Бирюли» производственными фондами и трудовыми ресурсами		
2.4 Оценка экономической эффективности производства в ЗАО «Бирюли»	15.12.18	
2.5. Парк транспорта и сельскохозяйственной техники		
3. РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ КОМПЛЕКТУЮЩИХ		
3.1. Разработка модель баз данных		
3.2. Разработка программной части	10.01.19	
3.3. Расчет экономической эффективности	10.01.19	
ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ	10.01.19	
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	10.01.19	
ПРИЛОЖЕНИЯ	10.01.19	

Обучающийся

Э.А. Набиуллина

Руководитель

А.О. Панков

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К РЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМЫ.....	9
1.1. Теоретические вопросы и особенности мобильного учета товаров и материалов.....	9
1.2. Вопросы автоматизации и инструментария.....	15
1.3. Описание и выбор инструментальных средств.....	26
2. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОИЗВОДСТВА В ЗАО «БИРЮЛИ» ВЫСОКОГОРСКОГО РАЙОНА РТ.....	34
2.1. Местоположение, природные условия и характеристика землепользования.....	34
2.2. Организационно-производственная структура и специализация ЗАО «Бирюли».....	37
2.3. Обеспеченность ЗАО «Бирюли» производственными фондами и трудовыми ресурсами.....	39
2.4. Оценка экономической эффективности производства в ЗАО «Бирюли».....	42
2.5. Парк транспорта и сельскохозяйственной техники.....	45
3. РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ КОМПЛЕКТУЮЩИХ.....	46
3.1. Разработка модели баз данных.....	46
3.2. Разработка программной части.....	46
3.3. Разработка мобильной части.....	54
3.4. Расчет экономической эффективности.....	66
ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ.....	69
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	71
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	74

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время любое предприятие имеет в своем составе систему управления на уровне финансово-экономической и административно-управленческой деятельности, однако не все компании обладают средствами автоматизации, и не все четко могут представить, как именно нужно осуществлять автоматизацию складского хозяйства.

В последние годы все большее число компаний начинает задумываться об автоматизации своих производственных и складских процессов. Причина этому большой объем оборотов, с которыми уже не справляются существующие схемы предприятий, созданные много лет назад, в которых до сих пор используется ручной труд.

На работников предприятия попадает огромный поток информации, который необходимо держать в памяти, поэтому увеличивается число ошибок, а работа требует постоянно повышенного внимания в обстановке постоянного цейтнота и стресса.

Любые информационные системы, служащие для автоматизированной работы в организации или предприятии и реализующие методологии планирования и управления, представляют собой систему управления базами данных (СУБД), имеющие пользовательский интерфейс.

С момента появления баз данных на персональные компьютеры используется специальное программное обеспечение. Эти программы были простыми диспетчерами хранения данных, не имели средств разработки приложений, были сложны, трудны, что даже работники, которые разбираются в компьютерах, избегали работать с ними. Разработчики прикладных систем стремились получить полнофункциональные, ориентированных на пользователя средства разработки.

Актуальность темы. Состояние автопарка и парка сельхозтехники и их неэффективная эксплуатация являются одной из причин снижения эффективности сельскохозяйственного производства в целом. Многие товаропро-

изводители (ЗАО «Бирюли» – не исключение) используют в своей деятельности упрощенные технологии и изношенную технику. В условиях физического износа и морального старения автопарка и парка сельхозтехники, особенно актуальной становится задача повышения эффективности их использования. Важно учесть, что часть сельхозтехники (например, зерноуборочные комбайны) используются в течение крайне ограниченного периода – сезона работы со сверхвысокой интенсивностью, поэтому поиск новых методов и подходов повышения эффективности их безаварийной эксплуатации становится особенно актуальным. Таким образом, повышение эффективности использования машинотракторного парка на современном этапе требует совершенствования работы технического сервиса и ремонта, в том числе склада комплектующих, что подтверждает актуальность разработки и внедрения автоматизированной информационной системы учета комплектующих и поставщиков сельхозтехники.

Целью данной выпускной квалификационной работы является разработка автоматизированной информационной системы учета комплектующих изделий для сельскохозяйственной техники и машинотракторного парка в ЗАО «Бирюли», занимающегося сельским хозяйством и животноводством. При проектировании ИС преследуется следующая цель:

- повышение эффективности работы службы технического обслуживания и ремонта автопарка и сельхозтехники посредством автоматизации складской логистики комплектующих. Это в свою очередь повышает техническую готовность машинотракторного парка и парка зерноуборочных комбайнов, оптимизирует его использование с учетом технического состояния и сезонной нагрузки;
- упрощение составления запросов к базе данных, нахождение необходимых поставщиков и контрагентов, связанных с поставкой комплектующих к сельхозтехнике;
- сокращение временных затрат на составление отчетов или поиск технической информации по обслуживанию, наладке и ремонту сельхозтехники

(приложение «Справочник механизатора»).

Для автоматизации учета комплектующих необходимо решить следующие задачи:

1. Проанализировать предметную область – изучить организационную структуру и производственно-экономический потенциал ЗАО «Бирюли», в том числе парк автотракторной и сельскохозяйственной техники и условия его эксплуатации, включая вопрос качества используемого топлива.
2. Проанализировать рынок пакет программных продуктов для автоматизации логистики.
3. Выбрать программное обеспечение и средства вычислительной техники для реализации информационных систем.
4. Разработать информационную систему, учитывая все необходимые этапы проектирования.
5. Дать экономическую оценку эффективности внедрения информационных систем.

Предметом исследования данной работы является автоматизация учета комплектующих и поставщиков, функциональные взаимосвязи, возникающие в процессе эксплуатации авто-тракторной и сельскохозяйственной техники и поддержания ее функционирования (т.е. техобслуживания и ремонта)

Объектом исследования является склад комплектующих для службы технического обслуживания и ремонта парка автотракторной и сельскохозяйственной техники в ЗАО «Бирюли».

Область применения информационных систем – использование в службе техобслуживания и ремонта для повышения эффективности работы менеджеров и кладовщиков при учете комплектующих и поиске поставщиков.

Выпускная квалификационная работа состоит из четырех частей: введение, 1-ая и 2-ая глава (аналитическая часть), 3-я глава (проектная часть), 4-ая глава (расчеты экономической эффективности), заключение, список использованной литературы, приложение.

Аннотация работы, правила по технике безопасности, а также используемые методы физической культуры, обеспечивающие полноценную социальную и профессиональную деятельность, представлены в Приложениях А и Б.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К РЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМЫ

1.1. Теоретические вопросы и особенности мобильного учета товаров и материалов

В настоящее время любое предприятие имеет в своем составе систему управления на уровне финансово-экономической и административно-управленческой деятельности, однако не все компании обладают средствами автоматизации, и не все четко могут представить, как именно нужно осуществлять автоматизацию складского хозяйства.

В последние годы все большее число компаний начинает задумываться об автоматизации своих производственных и складских процессов. Причина этому большой объем оборотов, с которыми уже не справляются существующие схемы предприятий, созданные много лет назад, в которых до сих пор используется ручной труд. На работников предприятия попадает огромный поток информации, который необходимо держать в памяти, поэтому увеличивается число ошибок, а работа требует постоянно повышенного внимания в обстановке постоянного цейтнота и стресса.

Любые информационные системы, служащие для автоматизированной работы в организации или предприятии и реализующие методологии планирования и управления, представляют собой систему управления базами данных (СУБД), имеющие пользовательский интерфейс.

С момента появления баз данных на персональные компьютеры используется специальное программное обеспечение. Эти программы были простыми диспетчерами хранения данных, не имели средств разработки приложений, были сложны, трудны, что даже работники, которые разбираются в компьютерах, избегали работать с ними. Разработчики прикладных систем стремились получить полнофункциональные, ориентированных на пользователя средства разработки.

Актуальность темы. Состояние автопарка и парка сельхозтехники и их неэффективная эксплуатация являются одной из причин снижения эффективности сельскохозяйственного производства в целом. Многие товаропроизводители (ЗАО «Бирюли» – не исключение) используют в своей деятельности упрощенные технологии и изношенную технику. В условиях физического износа и морального старения автопарка и парка сельхозтехники, особенно актуальной становится задача повышения эффективности их использования. Важно учесть, что часть сельхозтехники (например, зерноуборочные комбайны) используются в течение крайне ограниченного периода – сезона работы со сверхвысокой интенсивностью, поэтому поиск новых методов и подходов повышения эффективности их безаварийной эксплуатации становится особенно актуальным. Таким образом, повышение эффективности использования машинотракторного парка на современном этапе требует совершенствования работы технического сервиса и ремонта, в том числе склада комплектующих, что подтверждает актуальность разработки и внедрения автоматизированной информационной системы учета комплектующих и поставщиков сельхозтехники.

Складское управление имеет три основные функциональные области:

- управление закупками;
- управление запасами;
- управление сбытом.

Все эти задачи имеют общую информационную базу, нормативно-справочную информацию, методические решения, которые легко можно формулировать. Исходя из этих целей, принимают решение о развитии отдела предметной области.

В связи с этим задачи автоматизированной информационной системы управления складскими запасами делятся на 3 вида. Они отображены в табл. 1.

Таблица 1 – Задачи автоматизированной информационной системы управления складскими запасами

Управление закупками	Управление запасами	Управление сбытом
Учет товаров Формирование заказов поставщикам товарного календаря Учет товарных документов от поставщиков Учет возвратных товарных документов поставщикам Учет платежей поставщикам	АВТОМАТИЗАЦИЯ задач областей «Управление закупками» и «Управление сбытом»	Учет реализуемых товаров, цен реализации Учет и контроль исполнения заказов потребителей, договоров с потребителям Учет товарных документов потребителям и счетов на оплату Учет платежей потребителей Контроль и анализ состояния продаж

Взаимозависимость между отделами снабжения, сбыта, бухгалтерией и поставщиками показаны в виде процессов на рис. 1.

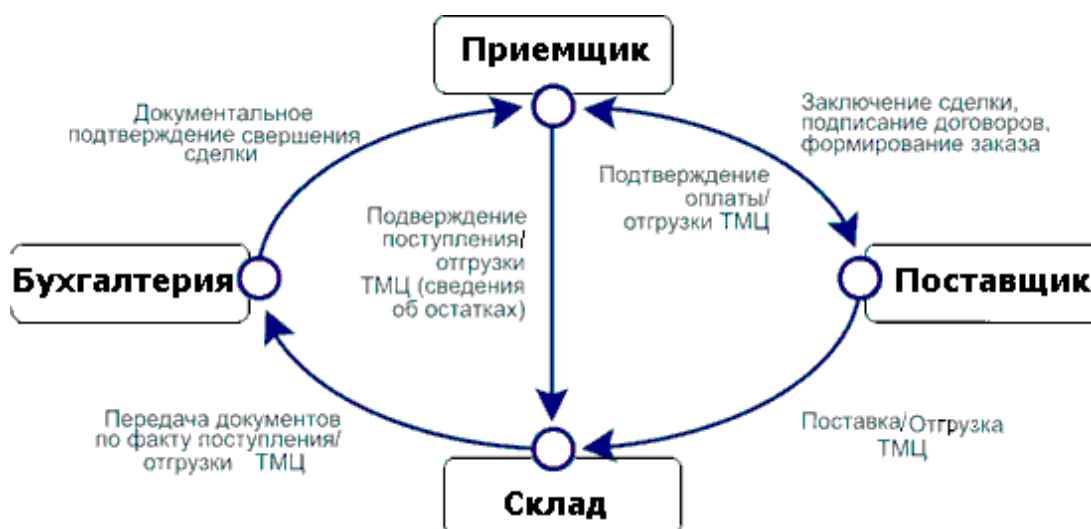


Рисунок 1 – Взаимосвязи между отделами ЗАО и поставщиками

После создания базовых (начальных) отчётов и обеспечения основных операционных действий, в качестве обыденных действий становятся операции, которые связаны с четким с принятием решений.

Процесс принятия решения состоит из трех этапов:

- анализ проблемы;
- выявление возможных решений;

– выбор других более легких и четких решений.

Из этой потребности вырастает класс Систем Поддержки Принятия Решений (СППР), по западной терминологии – Decision Support Systems (DSS).

В конце 70-х – начале 80-х СППР определялась как система противоположная ИС менеджмента (Management Information Systems – MIS) по пяти параметрам:

- пользователь сам определяет планирование работ (в MIS же пользователь использует регламентированную информацию);
- пользователь – это лицо, принимающее решение, (в MIS же это пользователь-исполнитель);
- цели бывают: директивные (траекторные) верхнего уровня, творческие (в MIS цель жестко задана должностными инструкциями);
- информация нужна для оценки настоящего и будущего, (в MIS происходит только оценка прошлого);
- необходима гибкость и простота инструментария, чтобы извлечь и преобразовать информации (в MIS есть избыточность информационного обеспечения и фиксированный и конкретный инструментарий обработки информации) [31].

Параллельно с развитием идеологии системы поддержки принятия решений идёт также развитие самих информационных технологий, которые приобретают более широкий характер и начинают внедряться на предприятиях, которые имеют различную специфику.

Разработка отдельной информационной системы для каждого предприятия – это очень трудоёмкий и дорогостоящий труд. Предприятия получают развитие информационных систем, которые потом можно отнести к отдельным классам, в которых решает определенный круг задач.

Направления, которые помогут для дальнейшего развития информационной системы:

- разработка автоматизированной информационной системы для автоматизации определенной деятельности в рамках какой-либо предметной области;
- разработка автоматизированной информационной системы, которые решают общие задачи различных этапов производственного цикла типового предприятия;
- разработка информационных систем поддержки процесса принятия решений, которые можно будет применять в произвольных предметных областях;
- разработка перенастраиваемых информационных систем, которые можно будет реализовать в базовую функциональность по управлению данными, по реализации бизнес-логики и предоставлению графического интерфейса пользователя, но не имеющие осуществленной бизнес-модели для эксплуатации в какой-либо предметной области.

За последние годы значительно вырос объём и поток обратной информации, которые присутствуют в экономической и финансовой сфере жизнедеятельности человека. В связи с этим возникает необходимость использования автоматизированных средств, которые позволяют хранить, обрабатывать и распределять накопленную информацию.

В настоящее время большинство предприятий испытывают потребность в расширении аналитической работы. Это связано с планированием перспектив развития, комплексной оценкой эффективности, применения различных форм хозяйствования, своевременная выработка оперативных управленческих решений.

Главная цель автоматизированной информационной системы – это улучшить оперативность принятия решений, повысить производительность труда, снизить количество вычислительных ошибок при помощи автоматизации процесса обработки информации, содействовать эффективному и безопасному хранению и доступу к информации.

Задачи, которые массово повторяют операции по ведению бухгалтер-

ского учета, легко поддаются формализации, а значит автоматизации. Данные, которые характеризуют, поступления и расход финансовых средств, должны обеспечить автоматизацию оперативного учета отгрузки продукции. Денежные средства, которые поступили в предприятие и расход их сопровождается и оформляется приходным и расходным кассовой операцией. Перечисления денежных средств какого-либо банковского счета получателям сопровождается платежными документами и чеками [9].

Неотъемлемая часть разработки сложной информационной системы встают такие ключевые вопросы, как выбор средств вычислительной техники, определение их характеристик.

Основными критериями выбора оборудования являются:

- быстродействие;
- надежность функционирования информационной системы;
- функциональная полнота системы;
- минимальные затраты на покупку: аппаратных средств, прикладных программ, на сопровождение системы и на дальнейшее их развитие.

Состав и основные характеристики персонального компьютера, заложенные при проектировании информационных систем приведены в табл.2.

Таблица 2 – Технические характеристики устройств компьютера и периферии.

Описание характеристики	Характеристики
Системный блок	
Процессор	Intel Core i5-3240 (3400 MHz)
Оперативная память	4 Gb
Емкость НЖМД	500 Gb
USB 2.0	4 порта
USB 3.0	1 порт
Операционная система	MS Windows-8 Pro 64 bit
Монитор	
Размер	21,5" 1920x1080
Безопасность	TCO-03
Мультимедиа	DVD-ROM

Принтер	
Тип	лазерный
Формат	A4

1.2 Вопросы автоматизации и инструментария

Исходя из объекта исследования, сформулируем следующую постановку задачи.

Разработать автоматизированную информационную систему учета комплектующих, которая будет позволять:

- Организовать всю информацию о движении товаров на складе
- Автоматическое ведение книг покупок и продаж
- Обеспечить расчеты с покупателями и поставщиками
- Возможность получения отчетности

Входной информацией для решения задачи являются первичные учетные документы.

Перечень бухгалтерских документов по учету материалов: Доверенность (формы N М-2 и N М-2а)

Используется для оформления права выступать в качестве администратора организации, при получении ТМЦ, отпускаемых поставщиком счет-фактуры, договора, заказы.

Доверенность оформляется в бухгалтерии организации или предприятия в одном экземпляре и выдается получателю на руки под роспись.

Форма N М-2а применяется в таких организациях, которые регулярно выдают материальные ценности по доверительности. В пронумерованном и прошнурованном журнале учета записывают, когда и кем была выдана доверенность.

Доверенность должна быть заполнена, также нужен образец подписи, на кого она выписана. Срок выдачи доверенности – около 15 дней. Доверенность на получение ТМЦ обычно выдается на календарный месяц [11].

Приходный ордер (форма N М-4). Применяется для учета материалов, поступающих от поставщиков. Приходный ордер в одном экземпляре составляет материально ответственное лицо в день поступления ценностей на склад. Приходный ордер должен выписываться на фактически принятое количество ценностей [10].

АКТ о приемке материалов (форма N М-7). Применяется для оформления приемки материальных ценностей, имеющих расхождение по ассортименту, качественное и количественное расхождение с данными сопроводительных документов поставщика; а также в случае приемки материалов, поступивших без документов. Может являться юридическим основанием для предъявления претензии поставщику.

Члены приемной комиссии с материально-ответственным лицом и представителем поставщика создается акт в двух экземплярах.

Акты о приеме ценностей с приложением документов должны передать по одному экземпляру в бухгалтерии организации для учета движения товаров и материалов, которые отправят претензионное письмо поставщику [15].

Лимитно-заборная карта (форма N М-8). Используется для отпуска лимитных материалов, которые используются для создания и изготовления продукции, и для соблюдения контроля выпуска лимитных материалов на производственные нужды. Лимитно-заборная карта также может являться документом для списания материальных ценностей со склада.

Выписывают лимитно-заборную карту на один материал (номенклатурный номер) двух экземплярах: один в начале месяца передается структурному подразделению – потребителю материалов, а другой – в склад.

На двух документах кладовщик должен указать дату и количество выданных материалов. После этого он должен отобразить остаток лимита по номенклатурному номеру материала.

В целях сокращения количества первичных документов рекомендуется регистрировать материалы непосредственно в учетных карточках (форма N М-17). В учетных карточках материалов при получении материалов, предста-

витель подразделения расписывается в них, а кладовщик- в лимитно-заборной карте [29].

Руководитель организации или главный инженер дает свое согласие на сверхлимитный отпуск материалов, если нужно произвести замену материала.

Материальные ценности, которые указаны лимитно-заборной карте, выпускаются с определенных складов. С помощью электронной вычислительной техники можно заполнить бланк лимитно-заборной карты, в котором уже частично заполнен реквизитами.

Требование-накладная (форма N М-11). Документ используется для учета перемещения материальных ценностей в рамках организации между структурными подразделениями или материально ответственными лицами. Материально ответственное лицо, ответственное за материальные ценности, выставляет счета-фактуры в двух экземплярах: один-является основанием для журналов затрат со склада, второй-склад, на который поступают товары и материалы.

Карточка учета материалов (форма N М-17). Применяется для учета движения материалов на складе по каждому сорту, виду и размеру; заполняется на каждый номенклатурный номер материала и ведется материально ответственным лицом (кладовщиком или заведующим складом). Записи в карточке ведут на основании первичных приходно-расходных документов в день совершения операции [29].

Перечень и описание нормативно – справочной информации (НСИ) представлены в проектной части (глава 3) данного диплома.

Выходная информация. В ходе решения задачи результатами являются разработанные: электронные и печатные формы справочников, формы, запросы, отчетные документы.

Формы и описание входных и выходных данных приводятся в проектной части выпускной квалификационной работы.

В проектной части выпускной квалификационной работы отражается:

- в каком виде должна быть получена выходная информация в результате решения задачи;
- описание выходной информации, которые имеют самостоятельное смысловое значение структурных единиц: показатели, реквизиты, их идентификаторы.

Получатели выходной информации –бухгалтера и руководство закрытого акционерного общества «Бирюли», задействованные в автоматизированном режиме обработки информации.

Основное требование к проектируемой системе – это обоснование и выбор новой информационной технологии (технические средства, информационное обеспечение, программное обеспечение)

По способу обработки данных автоматизированная информационная система – локальная.

Решение задач автоматизированной информационной системы управления складскими запасами позволит:

- увеличить прозрачность создания и движения документов с точки зрения управления;
- сократить физическую работу операции при вводе документов и их обработке;
- уменьшить время на обработку и получение нужной необходимой информации.

На сегодняшний день в любом предприятии имеется свой склад. Но не всех предприятия внедрились в складском хозяйстве систему автоматизации. Предприятия, которые хотят внедрить систему управления складскими комплексами и их учета, выделяют такие категории, как производственные и торговые предприятия, и предприятия, оказывающие услугу ответственного хранения.

Примем общее количество предприятий, имеющих склады, за 100%, тогда по экспертным оценкам структура их распределения по этим категори-

ям составит: 35% – производственные, 55% – торговые компании и 10% – склады ответственного хранения (диаграмма на рис. 2).

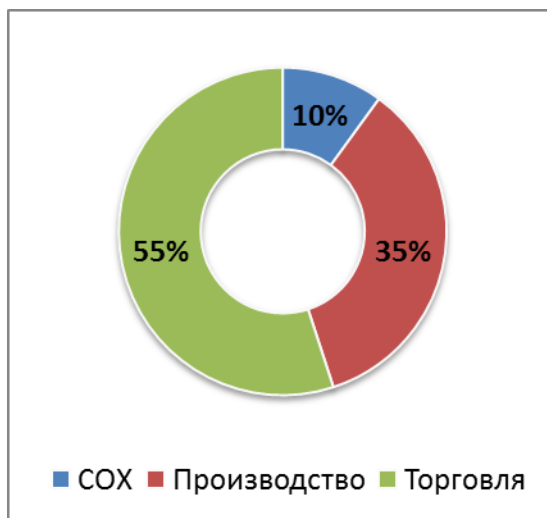


Рисунок 2 – Диаграмма структуры рынков складов

Предприятия, которые заинтересованы в оказании услуг автоматизации складов, то их просьбу возможно выполнить более детально и качественно, при этом выделить смешанные группы предприятий.

Предприятия, которые предлагают разные складские услуги (сопутствующие или для основного бизнеса), составляют более 3-ть общего количества – это 35%. Поэтому к складу ответственного хранения предъявляются довольно жесткие требования по точности учета и уровню обслуживания владельца товара, что сдвигают предприятие к тому, что нужно внедрить систему управления складом (WMS).

Количество обращений к услугам автоматизации склада принадлежит торговым компаниям – их примерно 55%. Это можно понять, так как предприятия торговли в отличие от производственных предприятий, не всегда обладают лишними площадями и поэтому это вынуждает их оптимизировать эксплуатацию складов, которые у них имеются, при этом увеличивая обороты товара в пределах текущей складской площадки. Издержки на содержание склада и товарных остатков в торговле представляют собой статью затрат в общей структуре расходов.

Поэтому нужно рассмотреть основные причины, которые побуждают предприятия внедрять у себя систему автоматизации складского учета и управления складом. На практике наиболее часто встречаются 3 укрупненные группы задач, которые можно решать с помощью посредством автоматизации: базовые проблемы (потребность в информации, устранение потерь, контроль персонала); проблемы переезда склада; проблемы развития складского хозяйства.

Независимо от профиля работы предприятия, перед ним ставятся определённые задачи. Несмотря на это, у торговых компаний потребность в их решении выше, чем у производственных. Главная задача автоматизации складского хозяйства предприятия — это потребность в информации, создание «прозрачного» склада. Складская система может предоставить достоверную информацию о реальном количестве товаров на складе для распределения товаров по заказам и их резервировании покупателями. Также складская система дает полную информацию о данных партий и единиц товара, расположение их можно отследить по серийному номеру товара, которые подлежат сервисному обслуживанию. Система способна отследить работу персонала, и позволяет создать систему мотивации, которая поможет выявить недобросовестных сотрудников, что приведет к снижению злоупотребления кладовщиков. Корпоративная информационная система (КИС) скрывает другие возможности, такие, как и по-своему рассматривают вопрос. В корпоративную информационную систему входит: потеря товаров из-за выхода срока годности, кража, сложность поиска на складе, потеря времени в результате длительных поисков на складских операций. К таким операциям можно отнести отбор, и потеря на рекламе клиентов, недовольных пересортировке в заказе и с опозданием поставки им. Что касается насчет персонала, то в компетенцию персонала входит — знание расположения и специфики товара, по-другому владение навыком элементарного адресного учета. Все эти проблемы решаются в ходе внедрения системы управления складом.

Функциями данной системы является: адресный учет, автоматическое планирование складских операций, развернутая аналитика по товару, местам его хранения. Система позволяет в любой момент отследить нужную информацию, необходимость избавиться от потерь и рисков, вызванных ее отсутствием, кладовщиков, которые некачественно выполняют работу. В связи с этим проект автоматизации, целью которого заключается в решении базовых проблем склада, можно быть реализован в сравнительно короткие сроки при достаточно экономном бюджете, зависящего от набора функций и применяемой технологии идентификации товара.

1С:WMS Логистика. Управление складом. Совместное решение компании AXELOT и фирмы «1С» – программный продукт нового поколения, позволяющий автоматизировать управление технологическими процессами новейшего складского комплекса. Эта система может продуктивно работать эффективно использоваться на складе любого размера: от самого маленького склада-магазина до крупного центра склада сырья и готовой продукции промышленного предприятия. С 2004 года более 800 предприятий-пользователей системы на территории России и стран СНГ зарегистрированы в этой системе [14].

«1С-Логистика: Управление складом» создана одной из самых распространенных в России технологических платформ. Пользователи, которые уже знакомы с «1С:Предприятие 8.2», выбирают прикладные решения этой системы программ, благодаря эргономичному пользовательскому интерфейсу, простоте администрирования и наличию сервис-инженеров практически в любом городе. Кроме того, наиболее тесное объединение возможно именно между решениями, которые созданы на одной и той же технологической платформе. В связи выше изложенным компании и организации предпочитают работать с «1С-Логистика:Управление складом» как база для автоматизации склада.

Программа «Склад» является основной частью комплексных бесплатных программ «БухСофт: Предприятие», «БухСофт: Упрощенная система» и

«БухСофт: Предприниматель». Она обеспечивает хранение и учет, наряду с бухгалтерским и налоговым учетом. Программа «Склад» может быть приобретена отдельно с модулями «Учет покупок и продаж» или модуля «Производство».

Полноценные функции программы «Склад» предусмотрены в специализированной программе «БухСофт: Торговля и Услуги», обеспечивающая в единой базе данных складской учет, в том числе на удаленных складах, и автоматизацию работы отделов продаж от имени одной или нескольких собственных организаций [13.23].

Проектирование предполагает наличие концепции, принципов проектирования, реализуемых набором методов проектирования, которые, в свою очередь, должны поддерживаться средствами проектирования.

На базе проектирования организация предусматривает необходимые методы взаимодействия проектировщиков между собой и заказчиком. Для этого используют различные средства с использованием электронных вычислительных систем.

Средства проектирования делятся на 4 класса:

1. Операционные системы. Туда входят: алгоритмические языки, библиотеки стандартных подпрограмм, утилиты и т.д.
2. Общесистемные средства. К ним относятся системы управления базами данных – СУБД и другие пакеты прикладных программ.
3. Средства функционирования, которые реализуют задачи управления.
4. CASE –средства, обеспечивающие автоматизация проектирования [17].

В табл.3. показана сравнительная характеристика классов технологий проектирования.

Таблица 3 – Сравнение класса технологии проектирования

Класс технологии проектирования	Степень автоматизации	Степень типизации	Степень адаптивности
Каноническое проектирование	Ручное проектирование	Оригинальное проектирование	Реконструкция
Индустриальное автоматическое проектирование (CASE-технологии)	Компьютерное проектирование	Оригинальное проектирование	Реструктуризация модели
Индустриальное типовое проектирование	Компьютерное проектирование	Типовое сборочное проектирование	Параметризация и реструктуризация модели

При разработке данной системы приоритет пал на каноническое проектирование. Этот выбор выражается, что ручное проектирование применяется в зависимости от небольших по трудоемкости и структурной сложности программных продуктов, которые не требуют участия большого количества участников в разработке. Каноническое проектирование является характерным для нашего решения.

Информационное обеспечение – в автоматизированных информационных системах – это совокупность единой системы классификации и кодирования информации, стандартизирующих систему документации и информационных массивов (баз данных).

Информационное обеспечение состоит из 2-х частей. Первая часть – это внутримашинная, которая включает в себя массивы данных (входные, выходные, промежуточные). Вторая – немашинная, которая может включать системы классификации и кодирования оперативных документов, нормативно-справочной информации (НСИ).

Структура информационного обеспечения показана на рис.3

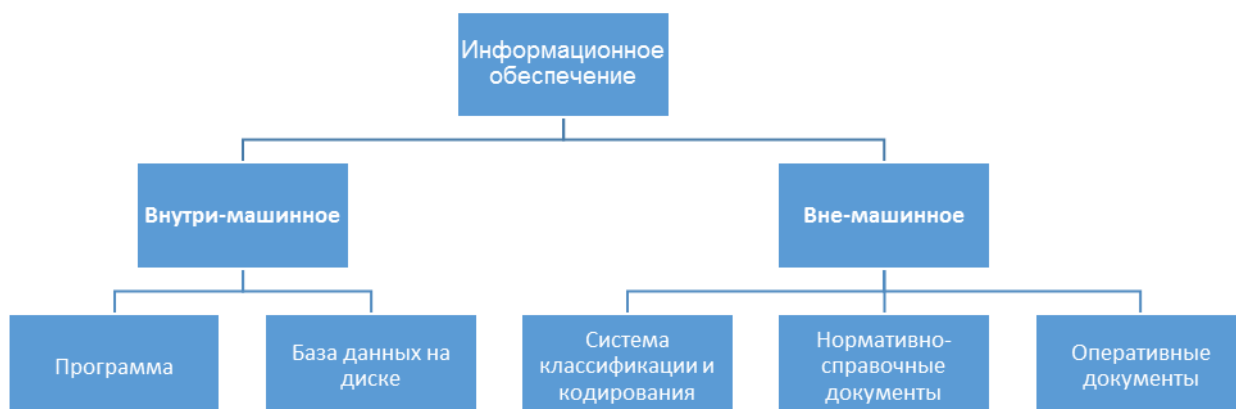


Рисунок 3 – Структура информационного обеспечения

Достоверность данных в информационной базе – это самое главное требование к информационному обеспечению. Необходимая достоверность данных в информационных базах обеспечивает достаточно высокий контроль на стадиях работы с данными [10].

Технологическая обработка данных связана с такими факторами, как:

- работа в режиме «диалога с пользователем»;
- нахождения запоминающего устройства;
- отсутствие бумажных носителей для обработки информации.

С помощью диалогового режима отсутствует заранее регламентированная последовательность операций по обработке данных.

В технологические операции входят:

- запуск программы;
- ввод информации;
- формирование информационных массивов;
- контроль и корректировка информации;
- справочно-информационное обслуживание;

– вывод данных.

Существует несколько способов регистрации первичной информации:

- документальный;
- регистрация на персональном компьютере;
- автоматический.

Первый и второй способ регистрации первичной информации в автоматизированной информационной системы будет использован в проекте. Ввод, обработка и выдача информации будут производиться в диалоговом режиме.

Установка связей между данными в диалоговом режиме осуществляется с помощью информационных моделей.

Различают 3 разные модели, для установления связей между данными:

- реляционная модель;
- иерархическая модель;
- сетевая модель.

Реляционная модель – это данные, которые организованы в виде электронной таблицы (эта модель будет использоваться в нашей разработке).

Иерархическая модель – это данные, представленные в древовидном виде, т.е. есть главное звено его подклассы, между собой они не могут быть соединены.

Сетевая модель – это данные, которые могут быть соединены между собой вне зависимости их расположения.

При проектировании программного обеспечения необходимо соблюсти принцип ориентации разрабатываемых программных средств на конкретного пользователя. Программные средства должны осуществлять различные функций [15]. Автоматизированное рабочее место должно быть укомплектовано необходимыми программно-инструментальными средствами:

- персональный компьютер;
- трансляторы с различных алгоритмических языков и макроязыков пользователей (при необходимости);

- средства проектирования и обработки данных (экранные редакторы текстовой, графической информации, система управления базами данных, табличные процессоры, генераторы выходных форм);
- пользовательские программы.

1.3. Описание и выбор инструментальных средств

Система управления базами данных (СУБД) – это комплекс программных средств, которые предназначены для создания, ведения и совместного использования баз данных многими пользователями [18].

В СУБД выделяют 4 основных пункта:

1. Ядро – отвечает за управление данными во внешней и в оперативной памяти.
2. Язык базы данных. Обеспечивает оптимизацию запросов на извлечение и изменение данных, создание исполняемого внутреннего кода.
3. Подсистема поддержки времени исполнения. Она интерпретирует программы манипуляции данными, который создает пользовательский интерфейс с СУБД.
4. Сервисные программы (внешние утилиты). Дают дополнительные возможности по обслуживанию информационных систем.

Все эти 4 компонента должны быть взаимосвязаны для корректной работы СУБД.

Основные функции СУБД являются:

- управление данными во внешней памяти;
- управление буферами обмена оперативной памяти;
- управление транзакциями;
- восстановление баз данных после различных сбоев программы;
- поддержание языков баз данных.

СУБД разделяют на следующие 3 типа:

1. Иерархическая модель.

2. Сетевая модель.

3. Реляционная модель.

По характеру использования СУБД делят на:

- персональные системы управления базами данных;
- многопользовательские системы управления базами данных.

К персональным системам управления базами данных относятся: dBase, FoxPro, Access. К многопользовательским системам управления базами данных относятся: Oracle, Informix [5].

По архитектуре организации хранения данных бывают:

- локальные СУБД (все части локальной СУБД размещаются на одном компьютере);
- распределительные СУБД (некоторые СУБД могут размещаться на двух и более компьютерах).

По способу доступа к базе данных СУБД бывают:

1. Файл-серверные.

В файл-серверных СУБД данных находятся централизованно на файл-сервере. Ядро СУБД находится на каждом персональном компьютере. Через локальную сеть осуществляется доступ к данным. Синхронизация чтения и обновлений осуществляется с помощью файловых блокировок. Преимущество этой архитектуры является низкая нагрузка на сервера. Недостатком является высокая загрузка локальной сети. Примеры: Microsoft Access, Borland Paradox, Microsoft Foxpro.

2. Клиент-серверные.

Такие СУБД состоят из клиентской части (которая входит в состав прикладной программы) и сервера. Клиент-серверные СУБД, в отличие от файл-серверных, обеспечивают разграничение доступа между пользователями и мало загружают сеть и клиентские машины. Сервер является внешней по отношению к клиенту программой, и при необходимости его можно заменить другим. Недостаток клиент-серверных СУБД в самом факте существования сервера (что плохо для локальных программ – в них удобнее встраива-

емые СУБД) и больших вычислительных ресурсах, потребляемых сервером. Примеры: Firebird, Interbase, MS SQL Server, Oracle, PostgreSQL, MySQL [29].

При выборе информационного средства необходимо учитывать некоторые показатели, которые впоследствии могут сказаться как на работу самой программы, так и на удобство интерфейса для пользователя, который работает с этой программой. В настоящий момент практически любые информационные средства могут обеспечить простоту и удобство работы, а также удобный интерфейс. Поэтому на разработчика ложиться создание, оформление и расположение компонентов на экране монитора. Создание программ под Windows существует несколько стандартов, к которым пользователи уже давно привыкли – это расположение компонентов, комбинации соответствующих клавиш. При выборе инструментального средства необходимо учитывать следующие критерии:

- Интерфейс программы должен быть удобен и понятен пользователю.
- База данных, в которой храниться информация пользователя, должна легко находится и располагаться по мере поступления новых данных.
- Внесенные данные в базу должны сохранять первоначальный вид и не допуская искажения.
- Доступ к определенным данным должны иметь только определенные пользователи, у которых есть доступ.
- База должна отвечать заданным требованиям производительности.

В настоящее время есть множество инструментальных средств. Разработчик может создавать тот или иной программный продукт, который отвечает определенным требованиям и критериям. Такие инструментальные средства как: бесплатные Oracle XE, MS SQL server Express Ed, My_SQL; платные MS FoxPro и MS Access

Oracle – это программа баз данных. Работать с ней сложно. Поэтому нужны глубокие знания и навыки. Oracle не прощает ошибок или халатности при ее использовании. Если правильно настроить работу программы, обеспечить резервное копирование и дублирование критически важных для работы

баз данных, файлов, процессов и сервисов, предусмотрели возможности предотвращения технических проблем запретили доступ к базе не компетентных сотрудников, Oracle будет работать как одна из лучших программ. Для нашего проекта эта СУБД не выгодна. [20].

Microsoft SQL Server 2008 R2 Express Edition с пакетом обновления 1 (SP1) – это бесплатный, обладающий развитыми функциональными возможностями выпуск SQL Server Он подходит для обучения, разработки и наращивания функциональности приложений для персональных компьютеров, веб-приложений и небольших серверных приложений, а также для распространения через независимых поставщиков программных продуктов.

MySQL свободная система управления базами данных (СУБД). MySQL является собственностью компании MySQL AB, осуществляющей разработку и поддержку приложения. Распространяется под GNU General Public License и под собственной коммерческой лицензией. Помимо этого, компания MySQL AB разрабатывает функциональность по заказу лицензионных пользователей. Уже в самых ранних версиях появился механизм репликации.

MySQL является решением для малых и средних приложений. Входит в LAMP. Обычно MySQL используется в качестве сервера, к которому обращаются локальные или удалённые клиенты, однако в дистрибутив входит библиотека внутреннего сервера, позволяющая включать MySQL в автономные программы. Важно отметить, что компания MySQL AB предоставляет для свободной загрузки не только исходные коды СУБД, но и откомпилированные и оптимизированные под конкретные операционные системы готовые исполняемые модули, которые можно загрузить с зеркал, представленных на официальном сайте [18].

Microsoft Office Access – реляционная система управления базами данными (СУБД) корпорации Microsoft. Имеет широкий спектр функций, включая связанные запросы, связь с внешними таблицами и базами данных. Благодаря встроенному языку [VBA](#), в самом Access можно писать приложения. MS Access одна из самых мощных, гибких и простых в использовании СУБД.

С помощью Access обычные пользователи получили удобное средство для создания и эксплуатации достаточно мощных баз данных без необходимости что-либо программировать. Также в Access не исключается возможность программирования. При желании систему можно развивать и настраивать под себя.

Дополнительное достоинство Access является интегрированность программы с Excel, Word и другими программами пакета Office, а также с программой Adobe Acrobat. Данные, которые созданы в разных приложениях, входящих в этот пакет, легко импортируются и экспортируются из одного приложения в другое [22].

Популярность СУБД Microsoft Access имеет следующие причины:

- 1) доступность и понятность в изучении позволяют Access стать системой быстрого создания приложений управления базами данных;
- 2) возможность использования OLE – технологии (вставка изображений);
- 3) тесная интеграция с пакетом Microsoft Office;
- 4) полная поддержка Web-технологий;
- 5) визуальная технология позволяет постоянно видеть результаты своих действий и корректировать их;
- 6) большое количество набора "мастеров" по разработке объектов.

Перечисленные достоинства определили выбор СУБД для нашей разработки – она велась в МА Access-2007 (возможна работа в Access-2010/2013).

При выборе компьютера для АИС необходимо руководствоваться рядом характеристик. К таким техническим характеристикам относятся – объем оперативной памяти, тип микропроцессора, объем жесткого диска, состав периферии и др. От указанных параметров зависит возможность работы с требуемыми программными. В настоящее время на рынке существуют несколько классов ЭВМ:

- персональные компьютеры (ПК);

- рабочие станции;
- серверы;
- мейнфреймы;
- кластерные архитектуры [18].

Сравнив вышеперечисленные классы ЭВМ можем исключить применение ЭВМ класса мейнфреймов и кластерных систем для решения поставленной задачи. Во-первых, мощность, которая реализуется на ЭВМ данного класса. Во-вторых, затраты на покупку и обслуживание этих ЭВМ будут велика по сравнению с положительным эффектом, полученным от их использования.

Поскольку предполагается дальнейшее объединение в единую АИС данного проекта с автоматизированными вариантами других задач, то при выборе компьютера мы остановились на классе ПК - «рабочие станции».

На основании широкого применения этих компьютеров в практике и в их доступности, выбор сделан ПЭВМ типа «IBM PC- совместимый» настольный ПК. Рабочие станции этого класса обладают всеми необходимыми возможностями для эффективного решения задачи.

К основным достоинствам этих ПЭВМ, которые оказывают решающее – влияние на окончательный выбор, относятся:

- низкая стоимость компьютеров по сравнению с другими классами;
- простота использования, обеспечение диалоговым взаимодействием с компьютером, позволяет быстро освоить ЭВМ;
- возможности переработки информации;
- высокая надежность и простота ремонта, которая основана на интеграцию компонентов компьютера;
- возможность оснащения компьютера разными периферийными устройствами и программным обеспечением.

В итоге для работы АИС был выбран компьютер на базе IBM PC со следующей минимальной конфигурацией:

Процессор: Intel Core i5-3240 (3400 MHz)

Жесткий диск: 500 Gb

ОЗУ: 4 Gb

Монитор: 21,5" 1920x1080

Принтер: HP LaserJet Pro P1102 (A4)

Технологический процесс должен быть хорошо спроектирован, чтобы снизить стоимость трудовых затрат. Технологический процесс состоит из нескольких этапов.

Первый этап – это сбор, регистрация, передача данных для дальнейшей обработки. Результатом – составление документа.

Второй этап – перенос данных на машинные носители и первоначальное формирование информационной базы.

Третий этап – операция накопления, сортировки, корректировки и обработки данных.

Чтобы выбрать нужный вариант технологического процесса требуются следующие требования:

- достоверность обрабатываемой информации;
- решение задачи в установленные сроки;
- минимальный затрат на обработку данных;
- возможность обработки данных на ЭВМ;
- возможность решения задачи в различных режимах.

Требования, которые перечислены выше по проектированию информационных систем, позволит децентрализовать процесс решения задачи и повысить его производительность [31].

При обработке данных рекомендуется использовать массивы нормативно-справочной информации. Преимущества: скорость поиска, выбора, сортировки и т.д. Также необходима возможность просмотра полученных результатов перед оформлением и передачей выходной информации. Важный вопрос – в каком режиме выбора: пакетный или же диалоговый. Важным является вопрос выбора режима: пакетный или диалоговый.

Пакетный режим. Он позволяет уменьшить вмешательство пользователя в процессе решения задачи и требует от него только выполнения операций по вводу и корректировке данных. Появляется вероятность полной загрузки персонального компьютера, что в принципе неудобно для пользователя.

Использование информационных систем с применением методов построения модели на основе диалога обеспечивает достаточно гибкую связь пользователя с персональным компьютером.

Диалоговый режим имеет преимущества: с ним удобно работать с базой; обеспечивает непосредственное участие пользователя в процессе решения задачи; управляемость процессом; дает быстрый доступ к данным, поиск и выдача информации в любое время, выбор различных режимов работы; осуществление быстрого перехода от одной операции к другой; обеспечение защиты от взлома и кражи [4].

В типы диалога можно отнести: управляющие команды, запросы, меню, диалог на естественном понятном для пользователя языке.

В данной работе будет использоваться метод меню с многоуровневой структурой.

2. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОИЗВОДСТВА В ЗАО «БИРЮЛИ» ВЫСОКОГОРСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

2.1. Местоположение, природные условия и характеристика землепользования

ЗАО «Бирюли» был организован на базе Ордена Трудового Красного Знамени племенного зверохозяйства «Бирюлинский». Он был организован в июне 1930 года, как хозяйство, которое разводит кроликов. В настоящее время это крупное сельскохозяйственное предприятие.

Одно из основных направлений закрытого акционерного общества «Бирюли» – животноводство.

Животноводство является одним из основных направлений ЗАО «Бирюли». В настоящее время в собственности 3640 голов крупного рогатого скота, в том числе 1595-коров.

Вторым направлением ЗАО «Бирюли» является производство мехового сырья (соболь, норка, лисица, песец).

Также в ЗАО «Бирюли» есть еще направления: возделывание картофеля, овощеводство, растениеводство.

Земельная площадь в ЗАО «Бирюли» составляет 22938 гектаров. Сельскохозяйственные угодья составляют 21561 гектаров, пашня 16575 гектаров. Полное наименование предприятия: Закрытое Акционерное Общество «Бирюли». Адрес: 422737, республика Татарстан, Высокогорский район, поселок Бирюлинского Зверосовхоза, улица В.Интернационалистов, дом 1.

Директором ЗАО «Бирюли» является Мухлисов Ильнар Ильясович. ЗАО «Бирюли» является юридическим лицом. Основной вид деятельности – сельское хозяйство.

ЗАО «Бирюли» в своей деятельности по ведению финансовой отчетности руководствуется: федеральным законом РФ "О бухгалтерском учете" от 03.11.2006 №183-ФЗ; налоговым кодексом РФ, нормативно правовыми актами по бухгалтерскому учету, Положением по ведению бухгалтерского учета "Учетная политика организации", Положением по ведению бухгалтерского учета и бухгалтерской отчетности в РФ от 29.07.1998г. №34н (в ред. от 26 марта 2007г.), Плана счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности организации и инструкции по его применению, от 31.10.2000г. №94н (в ред. от 18.09.2006г. №115н) и так далее.

ЗАО «Бирюли» расположен в Высокогорском районе Республики Татарстан, в поселке Бирюлинского Зверосовхоза. Это хозяйство находится на расстоянии 35,4 км. от города Казани и на расстоянии 3,6 км. от железнодорожной станции Бирюли. Расположен Высокогорский район в северо-западной части Республики Татарстан. На западе он граничит с Республикой Марий Эл, на севере и северо-востоке с Атнинским и Арским районами, на юге - с Пестречинским районом, на юго-западе с городским округом Казань. Данный район обладает мощнейшим агропромышленным комплексом. В Казанской агломерации он занимает четвертое место по объему сельскохозяйственного производства и четырнадцатое место в Республике Татарстан.

Доля всех посевных площадей сельскохозяйственных культур в Высокогорском районе Республики Татарстан составляет 2,4%. Среди всех районов Республики Татарстан по посевной площади картофеля Высокогорский район занимает 7 место, а по посевной площади овощей открытого грунта – 4 место.

Расположению ЗАО «Бирюли» по своим климатическим и почвенным условиям относится к Предкамью. В этой зоне 18,4% почв относится к дерново-подзолистым, а 58,5 % к серым лесным оподзоленным. Большое число оврагов и балок – характерно для данной зоны. Этот район был образован в 1935 году. За прошедшие годы район в регионе стал высокоразвитым сельским хозяйством и современной промышленностью.

Располагается ЗАО «Бирюли» Высокогорского района в области умеренно-континентального климата умеренного климатического пояса. Климат этого района можно характеризовать как умеренно-континентальный с теплым летом и холодной зимой. Средняя температура летом здесь 18,5°С – 19,5°С, а зимой: -14,5°С – -13,5°С. Осадки во время летнего периода: 320 – 340 мм, зимний период: 160 – 180 мм. В Высокогорском районе Республики Татарстан преобладают направление ветров: западный и северо-западный.

Чтобы подробно изучить экономические условия функционирования ЗАО «Бирюли», рассмотрим состояние и использование земельных фондов, которые представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Состав земельных фондов и структура сельскохозяйственных угодий в ЗАО «Бирюли» Высокогорского района РТ за 2013–2017 годы

Виды угодий	Годы										В среднем по РТ	
	2013		2014		2015		2016		2017			
	Пло- щадь, га	Струк- тура, %	Пло- щадь, га	Струк- тура, %	Пло- щадь, га	Струк- тура, %	Пло- щадь, га	Струк- тура, %	Пло- щадь, га	Струк- тура, %	Пло- щадь, га	Стру- кту- ра, %
Всего земель	23727	X	23727	X	23727	X	23363	X	22938	X	6500	X
В т.ч.: сельско- хозяйст- венных угодий	22350	100	22350	100	22350	100	21986	100	21561	100	6290	100
из них: пашня	17354	77,6	17354	77,6	17354	77,6	17000	77,3	16575	76,9	5508	87,6
сенокосы	331	1,5	331	1,5	331	1,5	321	1,4	321	1,5	119	1,9
пастби- ща	4665	20,9	4665	20,9	4665	20,9	4665	21,2	4665	21,6	644	10,2
Процент распа- ханно-	X	77,6	X	77,6	X	77,6	X	77,3	X	76,9	X	87,6

Анализируя эти данные из таблицы 4, видно, что в структуре сельскохозяйственных угодий в ЗАО «Бирюли» Высокогорского района РТ, боль-

шой удельный вес в структуре сельскохозяйственных угодий составляет пашни.

В среднем за 2013 - 2017 годы средний удельный вес: пашня - 77,4%, пастбища на втором месте - 21,1%, и на третьем месте сенокосы - 1,5%.

По сравнению с аналитическими данными, доля посевных площадей в среднем по Республике Татарстан составляет 10,2%, а удельный вес пастбищ - менее 10,9% от земельных угодий [23].

2.2. Организационно-производственная структура и специализация ЗАО «Бирюли»

Специализация хозяйства представляет собой сосредоточение его деятельности на определенном виде продукции, определяется по структуре выручки от реализации сельскохозяйственной продукции.

Определим специализацию хозяйства ЗАО «Бирюли» Высокогорского района в таблице 5.

В таблице 5 видно, что удельный вес среди товарной продукции занимает скотоводство – 48,6 % в среднем за 5 лет. На втором месте стоят овощи открытого грунта-21,3 %, на третьем зерно – 15,6 %. Из представленных данных, можно сделать вывод, что ЗАО «Бирюли» скотоводческая специализация.

Коэффициент специализации рассчитывают, чтобы оценить уровень специализации производства. Рассчитывается он по данной формуле:

$$K_c = 100 / \sum P(2i-1);$$

Таблица 5 - Структура товарной продукции в ЗАО «Бирюли» Высокогорского района РТ за 2013-2017 гг.

Виды про- дукции	Годы										Структура в сред- нем за 5 лет	
	2013		2014		2015		2016		2017		Стои- мость то- варной продук- ции, тыс. руб.	Удель- ный вес, %
	Стои- мость то- варной продук- ции, тыс. руб.	Удель - ный вес, %	Стои- мость то- варной продук- ции, тыс. руб.	Удель- ный вес, %	Стои- мость то- варной продук- ции, тыс. руб.	Удель- ный вес, %	Стои- мость то- варной продук- ции, тыс. руб.	Удель- ный вес, %	Стои- мость то- варной продук- ции, тыс. руб.	Удель- ный вес, %		
Зерно	474,2	11,7	890,5	18,9	438,4	9,2	904,5	19,0	982,6	19,5	737,2	15,6
Рапс	87,5	2,1	87,6	1,9	43,7	0,9	9,2	0,2	-	-	57,0	1,2
Подсол сол- нечник	-	-	-	-	-	-	72,0	1,5	41,8	0,8	56,9	1,2
Карто- фель	330,3	8,1	366,3	7,8	986,4	20,7	432,8	9,1	704,3	14,0	564,0	12,0
Овощи откры- того грунта	841,5	20,7	1155,6	24,5	1056,1	22,2	853,3	17,9	1110,7	22,1	1003,4	21,3
Моло- ко	1695,4	41,7	1456,1	30,9	1660,6	34,9	1690,2	35,5	1786,5	35,5	1657,8	35,2
Мясо КРС	639,2	15,7	757,3	16,1	571,0	12,0	789,2	16,6	407,7	8,1	632,9	13,4
Лоша- ди	-	-	1,5	0,0	-	-	1,3	0,0	-	-	1,4	0,0
Мед	-	-	1,0	0,0	7,0	0,1	2,5	0,1	-	-	3,5	0,0
Всего	4068,1	100	4715,9	100	4763,2	100	4755	100	5033,6	100	4714,1	100

где K_c - коэффициент специализации; P - удельный вес каждой отрасли в структуре товарной продукции; i - порядковый номер отрасли в ранжированном ряду по удельному весу в структуре товарной продукции, начиная с наивысшего.

Используя эту формулу, определим уровень специализации изучаемого хозяйства:

$$K = \frac{100}{48,6(2^1-1) + 21,3(2^2-1) + 15,6(2^3-1) + 12,0(2^4-1) + 1,2(2^5-1) + 1,2(2^6-1) + 0,0(2^7-1) + 0,0(2^8-1)} = 0,34$$

Коэффициент специализации в ЗАО «Бирюли» Высокогорского района РТ равен 0,34, что свидетельствует о среднем уровне специализации.

2.3. Обеспеченность ЗАО «Бирюли» производственными фондами и трудовыми ресурсами

Рассмотрим наличие основных производственных фондов и энергетических ресурсов.

Основные средства являются важной составной частью активов компании и внеоборотных активов. Основные фонды, проявленные в стоимостной форме, предполагают основные средства

Основными средствами являются средства труда, многократно принимающие участие в производственном процессе, сохраняя свою натуральную форму, а их стоимость переносится на стоимость продукции по мере снашивания.

Степень обеспеченности компании основными фондами демонстрирует его потенциальные способности для последующего увеличения производительности труда, повышения изготовления продукции.

Рассмотрим наличие основных производственных фондов и энергетических мощностей в таблице 6.

Рассматривая данные из таблицы 6, мы видим, что фондообеспеченность в предприятии с каждым годом растет. Если сравнивать 2015 год с 2016 годом, то можно сказать, что фондооснащенность увеличилась на 258,5 тыс.руб., а с 2016 год по 2017 год она увеличилась на 187 тыс. руб. Это связано с увеличением стоимости ОПФ. Фондовооруженность в ЗАО «Бирюли» тоже возрастает из года в год. За 2017 год фондовооруженность по сравнению со средним по данному предприятию увеличилась на 327,8 тыс.руб., это связано с увеличением стоимости ОПФ и уменьшением среднегодового числа работников [23].

Обеспеченность хозяйства энергоресурсами характеризуется показателями энергооснащенности и энерговооруженности.

Энергооснащенность в ЗАО «Бирюли» за исследуемый период имеет тенденцию колебания. Так энергооснащенность в 2015 году по сравнению с 2014 годом увеличилась на 6,6 л.с. или на 3,1%, в 2016 году по сравнению с 2015 годом уменьшилась на 18,7 л.с., а в 2017 году по сравнению с 2016 годом уменьшилась на 1,7 л.с.

В течение периода исследования накопление энергии стало тенденцией колебаний. В 2015 году он составил 5,3 л. В году по сравнению. С или 8% снизились на 0,3 л. с. По сравнению с 2015 годом в 2016 году -2,5 л. с. или 3% по сравнению с 2016 годом в 2017 году.

Энерговооруженность за 2013-2017 года находилась в состоянии колебания. В 2015 году по сравнению с 2014 годом она увеличилась на 5,3 л. с. или на 8%, в 2016 году по сравнению с 2015 она снизились на 2,5 л. с. или на 3%, в 2017 году по сравнению с 2016 годом снизились на 0,3 л. с.

Производительные силы, помимо МТБ, содержат кроме того трудовые ресурсы. Трудовыми ресурсами является часть населения государства, которая по физическому развитию, полученному образованию, профессионально-квалификационному уровню может заниматься общественно-полезной деятельностью.

Таблица 6 - Показатели использования основных фондов энергетических мощностей в ЗАО «Бирюли» Высокогорского района РТ за 2013-2017 гг.

Показатели	Годы					В среднем по изучаемому хозяйству
	2013	2014	2015	2016	2017	
Среднегодовая стоимость основных производственных фондов с/х назначения, тыс. руб	882396	931639,5	992711,7	1033354,4	1053711,9	978762,7
Мощность энергетических ресурсов, л.с	35725	36823	37976	34014	32887	177425
Площадь сельхозугодий, га	22350	22350	22350	21986	21561	22119,4
Площадь пашни, га	17354	17354	17354	17000	16575	17127,4
Среднегодовое число работников, чел.	581	556	531	493	479	528
Фондообеспеченность на 100 га сельхозугодий, тыс. руб.	3948,1	4168,4	4441,6	4700,1	4887,1	4429,1
Фондовооруженность, тыс.руб.	1518,8	1675,6	1869,5	2096,1	2199,8	1872,0
Энергооснащенность на 100 га пашни, л.с.	205,9	212,2	218,8	200,1	198,4	207,1
Энерговооруженность, л.с.	61,5	66,2	71,5	69,0	68,7	67,4

Целесообразное применение трудовых ресурсов влияет на увеличение объема производства продукции, Это значит, насколько предприятие обеспечено трудовыми ресурсами и насколько хорошо их использует зависят свое-

временность выполнения сельскохозяйственных работ, эффективность использования техники. В конечном счете это обеспечивает рост объема производства сельхоз продукции, снижение ее себестоимости (табл. 7).

Таблица 7 - Годовой запас труда и уровень его использования в ЗАО «Бирюли» Высокогорского района РТ за 2013-2017 гг.

Показатели	Годы					В среднем по РТ
	2013	2014	2015	2016	2017	
Среднегодовое число работников организации, чел	581	556	531	493	479	106
Годовой запас труда, тыс. чел-час	1057,4	1011,9	966,4	897,3	871,8	192,4
Фактически отработано, тыс. чел. – час	1374	1301	1215	1050	1001	213
Уровень использования запаса труда, %	129,9	128,6	125,7	117,0	114,8	110,7

Анализируя эти данные из таблицы 7, мы видим, что среднегодовое число работников уменьшается. Это значит, что годовой запас труда в ЗАО «Бирюли» тоже сокращается. Годовой запас труда в 2017 году по сравнению с 2013 годом уменьшается на 185, 6 тыс. чел-час. В связи с этим уровень использования запаса труда тоже уменьшается в 2017 году по сравнению с 2013 годом на 15,1% [26].

2.4 Оценка экономической эффективности производства в ЗАО «Бирюли»

С целью абсолютной оценки достигнутого уровня экономической эффективности производства в организациях сельского хозяйства используется система показателей, которая определяет применение основных факторов аграрного производства: земля, производственные фонды и труд. Наиболее

значимыми в системе данных показателей считаются стоимость валовой продукции, сумма валового дохода и прибыли в расчете на 100 га земли, 1 работника, занятого в аграрном хозяйстве, на 100 рублей основных производственных фондов аграрного назначения, на 100 руб. издержек производства, а кроме того показатели уровня рентабельности и нормы прибыли (табл. 8).

Уровень рентабельности зависит, прежде всего, от суммы получаемой коммерческой прибыли, которая, в свою очередь, определяется уровнем использования земельных и трудовых ресурсов, а также основных средств предприятия.

Уровень стоимости валовой продукции в расчете на 100 га соизмеримой пашни имеет четко выраженную тенденцию роста. За период с 2013 по 2017 годы значение данного показателя возросло на 116,5 тыс. руб. или на 51,5%. Сравнительный анализ с показателями в среднем по Республике Татарстан свидетельствует о том, что в ЗАО «Бирюли» данный показатель выше на 41,1 тыс. или на 13,6%.

При этом имеет место рост уровня производительности труда в ЗАО «Бирюли» Высокогорского района РТ за исследуемый период. Если в 2013 году производительность находилась на уровне 7,3 тыс.руб в расчете на 1 работника, то в 2017 году уже – 12,8 тыс.руб., то в целом по предприятию она возросла на 75%.

С целью повышения рентабельности сельскохозяйственного производства в ЗАО «Бирюли» необходимо наращивать массу прибыли и снижать издержки производства, что в свою очередь обуславливает необходимость применения энергосберегающих технологий за счет модернизации основных средств и повышения эффективности их использования.

Таблица 8 - Показатели экономической эффективности сельскохозяйственного производства в ЗАО «Бирюли» Высокогорского района РТ за 2013-2017 гг.

Показатели	Годы					В среднем по РТ за 2017 год
	2013	2014	2015	2016	2017	
Стоимость валовой продукции в расчете на: -100 га соизмеримой пашни, тыс.руб.	226,3	265,3	318,0	325,3	342,8	301,7
-1 среднегодового работника, тыс.руб.	7,3	8,9	11,2	12,1	12,8	49,3
-100 руб основных производственных фондов, руб.	0,48	0,53	0,60	0,58	0,58	1,8
-100 руб. издержек производства, руб.	9,3	10,0	10,6	10,2	10,3	2,5
Сумма валового дохода в расчете на: -100 га соизмеримой пашни, тыс.руб.	7,1	7,8	34,7	107,4	11,0	2286,7
-1 среднегодового работника, тыс.руб.	2,3	2,6	12,2	39,9	4,1	357,0
-100 руб. основных производственных фондов, руб.	0,2	0,2	0,7	1,9	0,2	13,3
-100 руб. издержек производства, руб.	0,3	0,3	1,2	3,4	0,3	17,9
Сумма прибыли в расчете на: -100 га соизмеримой пашни, тыс.руб.	200,2	257,2	193,0	225,7	126,7	746,2
-1 среднегодового работника, тыс.руб.	64,3	86,4	67,8	83,8	47,3	121,8
-100 руб. основных производственных фондов, руб.	4,2	5,2	3,6	4,0	2,2	4,5
-100 руб. издержек производства, руб.	8,3	9,7	6,4	7,1	3,8	6,1
Уровень рентабельности (+), убыточности (-), %	0,4	0,4	1,8	4,1	0,5	9,7

2.5. Парк транспорта и сельскохозяйственной техники

Важное место в повышении экономической эффективности сельскохозяйственного производства занимает материально-техническая база. Уровень развития материально-технической базы сельского хозяйства во многом зависит от состояния обеспеченности сельскохозяйственных предприятий энергетическими ресурсами и техникой. Обеспеченность предприятия сельскохозяйственной техникой представлена в таблице 9.

Таблица 9 – Наличие сельскохозяйственной техники в ЗАО «Бирюли» Высокогорского района РТ за 2013-2017 гг.

	Годы				
	2013	2014	2015	2016	2017
1.Тракторы	80	80	76	74	72
2.Комбайн-всего	22	22	24	19	20
в т.числе					
кормоуборочные	8	8	8	7	6
зерноуборочные	8	8	10	6	8
картофелеуборочные	6	6	6	6	6
3. Дождевальные и поливальные машины и установки	16	16	21	20	12
4.Доильные установки и агрегаты	14	14	14	14	14
5.Раздачники кормов и раздатчики смеси кормов	10	10	10	10	11
6.Автомобили грузоперевозчика	54	49	52	48	48

Из таблицы 9 мы видим, что с 2013 по 2017 год идет уменьшение количества сельскохозяйственной техники. Это связано с тем, что количество работников с каждым годом сокращалось, соответственно и сокращалось количество техники. Также еще здесь играет роль об изношенности сельскохозяйственной техники.

3. РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ КОМПЛЕКТУЮЩИХ.

3.1. Технологическое обеспечение задачи

Технологический процесс обработки информации с использованием АИС включает следующие операции:

1. Проверка полноты данных первичных (входных) документов, необходимых для формирования базы данных о комплектующих и поставщиках.
2. Вызов главного меню программы.
3. Выбор одного из режимов обработки информации.
4. Ввод и корректировка данных.
5. Хранение информации.
6. Вывод результатов на экран и печать.
7. Получение отчетов.

3.2. Разработка модели баз данных

Информационное обеспечение основано на понятии системы кодирования и системы классификации.

Перечень первичной информации, формирующей нормативно – справочную, входную и выходную информацию по складскому учету:

- приходная накладная;
- расходная накладная;
- требование накладная;
- приходный ордер;
- реестр приходных и расходных документов;
- баланс счета;
- оборотная ведомость по счету;
- оборотно-сальдовая ведомость;
- карточка движения товара;

- накладная на передачу готовой продукции;
- лимитно-заборная карта [27].

В АИС учета комплектующих используются следующие справочники:

- справочник Склад;
- справочник Товар (комплектующие);
- справочник Транспортные средства;
- справочник Поставщик;

Описание реквизитов справочника «Типы» представлено в табл.10.

Таблица 10 – Реквизиты справочника «Транспортные средства»

Наименование полей	Идентификация	Тип данных	Количество разрядов
Код типа	KOD	Числовой	8
категория	NAIM	Текстовый	15
описание	OPIS	Текстовый	40

Описание реквизитов справочника «Сведения о товарах» представлено в табл. 11.

Таблица 11 – Реквизиты справочника «Товар»

Наименование полей	Идентификация	Тип данных	Количество разрядов
Код	KOD	Числовой	8
Наименование	NAIM	Текстовый	15
Фирма Производителя	Firma	Текстовый	15
Марка	Mark	мемо	35
Цена	Cena	Числовой	8

Описание реквизитов справочника «Склады» представлено в табл.12.

Таблица 12 – Реквизиты справочника «Склад»

Наименования полей	Идентификация	Тип данных	Количество разрядов
Номер склада	KOD	числовой	6
Наименование	NAIM	текстовый	20
Телефон	TEL	числовой	6
Дата поставки	RS	data	8

Описание реквизитов справочника «Поставщики» представлено в таблице 13.

Таблица 13. – Реквизиты справочника «Поставщик»

Наименования полей	Идентификация	Тип данных	Количество разрядов
Код поставщиков	KOD	числовой	6
Наименование	NAIM	текстовый	20
ИНН	INN	числовой	8
Телефон	TEL	числовой	6
Почтовый адрес	PA	мемо	15
Юридический адрес	JUA	мемо	15
Фотография	RS	OLE	18

Входная и выходная информация

К входной информации относятся Заказы и Поставщики. Результатом генерации выходной информации является формирование документов отчет по поставщикам, отчет по складам, отчет по комплектующим [24].

Описание реквизитов документа "Отчет по поставщикам" представлено в таблице 14.

Таблица 14 – Реквизиты документа «Отчет по поставщикам»

Наименование	Идентификация	Тип данных	Количество разрядов
Номер заказа	NOMZAK	числовой	8
Дата	DAT	числовой	6
Поставщик	POST	текстовый	15
Размещение	GRUZOOTP	текстовый	15
Назначение	GRUZOPOL	текстовый	15
Исполнение	DOGOV	текстовый	20
Сумма	SUCHNDS	текстовый	3

Аналогично описываются выходной документ «отчет по комплектующим», «отчет по складам».

Информационная модель задачи, в виде схемы данных, представляет собой отображение движения информационных потоков с момента поступ-

ления входной информации до момента выдачи выходных форм.

Можно выделить уровни моделей:

- Логический;
- Физический;

На логическом уровне создаются модели:

- Инфологическая (концептуальная) модель;
- Даталогическая модель.

Цель инфологического моделирования – обеспечение наиболее привычный способов сбора и представления той информации, которую предполагается хранить в проектируемой БД. Основными элементами инфологических моделей являются [7]:

Сущность – любой различимый объект, информацию о котором необходимо хранить в базе данных.

Атрибут – поименованная характеристика (свойство) сущности.

Ключ – уникальный набор атрибутов, по значениям которых можно однозначно найти требуемый экземпляр сущности.

Связь – ассоциирование двух (или более) сущностей.

На рис. 4. представлена диаграмма «Сущность связь» (ER- модель).



Рисунок 4 – Инфологическая модель (ER-модель)

Преобразование ER-модели в модель реляционных отношений. Объект «Товар» представлено (рис.5):

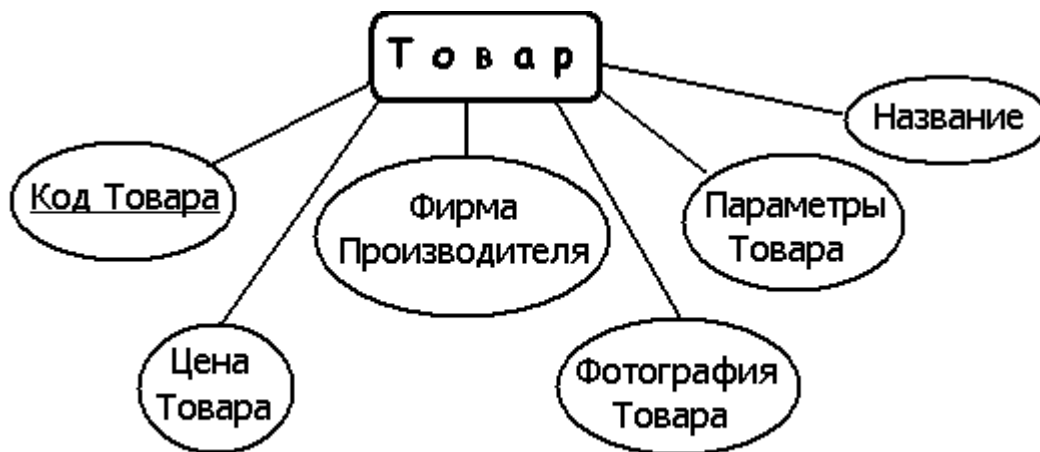


Рисунок 5 – Объект «Товар».

Диаграмма Товар может быть преобразована в следующее реляционное отношение: ТОВАР (КОД ТОВАРА, НАИМЕНОВАНИЕ, ФИРМА, ПАРАМЕТРЫ ТОВАРА, НОМЕР ТЕЛЕФОНА, ФОТОГРАФИЯ)

Другие объекты преобразуются аналогично.

Для реализации задачи была выбрана СУБД Access-2007.

СУБД Access поставляется в профессиональных версиях пакета Microsoft Office. В данном случае для реализации ИС была приобретена лицензия на MS Access-2013 за 3380 руб. Цена лицензии учтена в главе 4 при расчете экономической эффективности внедрения. Для работы АИС необходима MS Access-2007/2010/2013. Кроме того, для визуализации встроенного в систему «Справочника механизатора» (см. далее) требуется программа просмотра PDF файлов, например, Adobe Acrobat [8].

По программированию в СУБД Access издано огромное количество разнообразной литературы, которую можно приобрести за невысокую стоимость, иначе скачать из Интернета разные методические разработки и рекомендации [27].

Следовательно, по этим факторам, была выбрана СУБД MS Access-2007/10/13.

Даталогическая модель - это определение состава и логические взаимосвязи таблиц, которые отражают содержание информационных сущностей инфологической модели (ER-модели), безотносительно их содержания и физической организации, при этом модель ориентирована на выбранный тип СУБД. На рис. 6 представлена даталогическая модель.

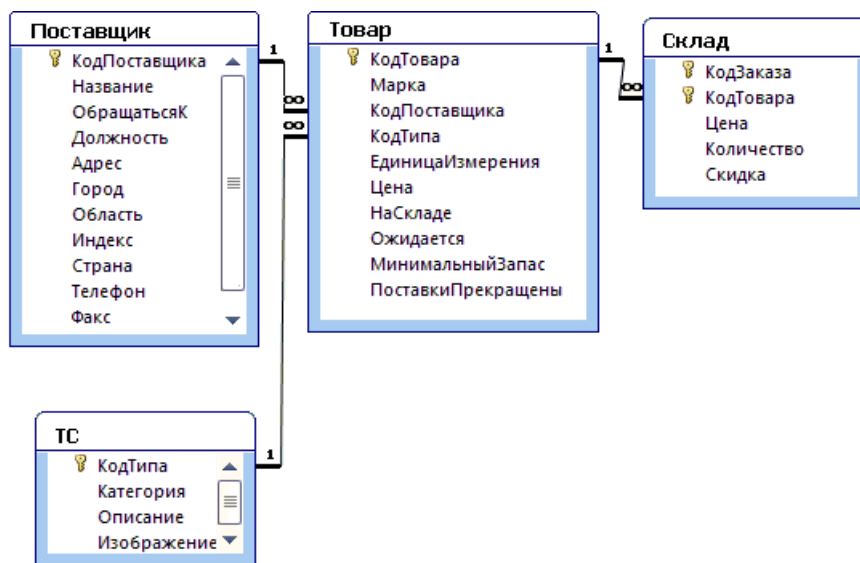


Рисунок 6 – Даталогическая модель БД.

Для привязки даталогической модели к среде хранения (т.е. к конкретному типу СУБД) используется физическая модель данных.

При проектировании ИС разработчик должен учитывать точку зрения пользователя, моделируя систему. Это называется внешним уровнем. На рисунке 7 показаны главные таблицы базы и другие объекты [8].

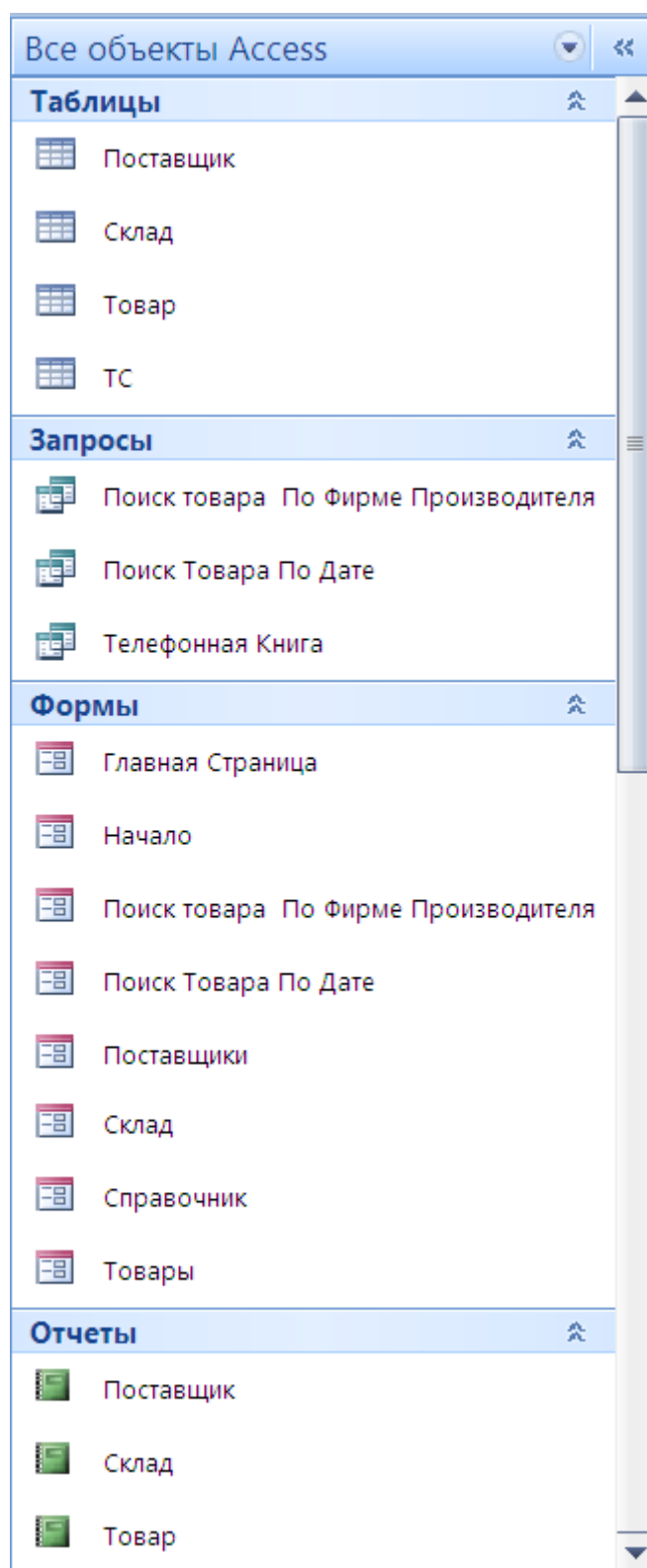


Рисунок 7 – Таблицы Поставщик, Склад, Товар, ТС и другие объекты БД.

На рисунке 8 показана физическая модель данных.

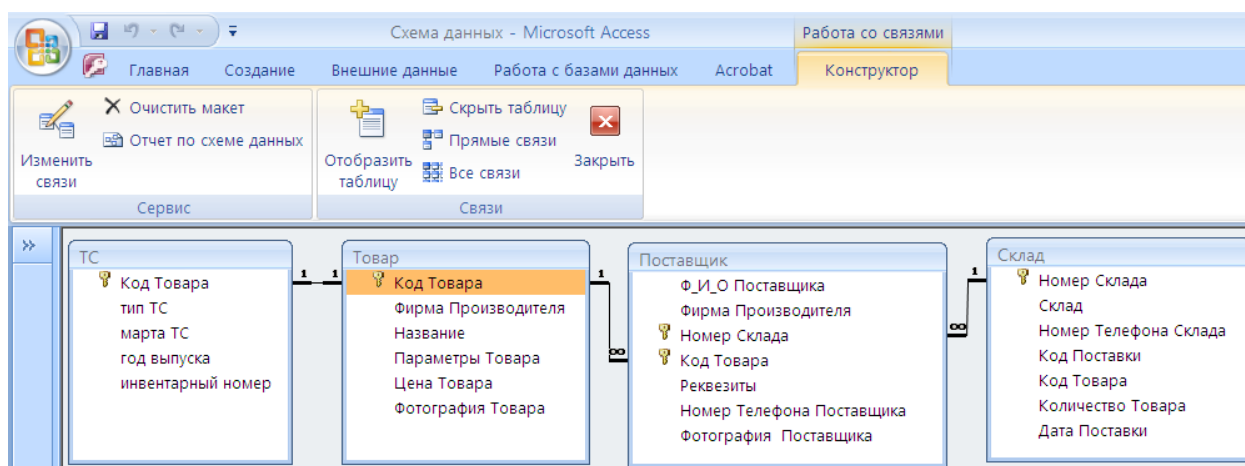


Рисунок 8 – Схема данных – физическая модель реляционных таблиц

Дерево диалога и вызова процедур для управления запасами может, например, иметь следующие блоки: Отчеты, Справочники, Документы, Операции, Сервис. Каждый из пунктов раскрывается в соответствующее подменю (рис. 9).



Рисунок 9 – Дерево меню и вызов процедур

Примерно по такому же принципу, как в прототипе (рис. 12) построена структура окончательного проекта. После открытия базы (файл *.accDB) автоматически запускается форма «Начало» – информационное окно(рис. 10) и далее можно активизировать АИС кнопкой [☑] [28].



Рисунок 10 – Стартовое окно программы

Работа программы осуществляется в диалоговом и событийном режиме. Под диалогом мы будем понимать предоставление пользователю нескольких альтернатив, после чего осуществляется обработка пользовательского выбора

В диалоговую подсистему АИС входят главное меню, с соответствующими всплывающими подменю, а также диалоговые окна. Под событиями мы подразумеваем процессы, активизируемые пользователем (например – нажатие функциональных клавиш).

Главное меню предназначено для запуска основных модулей программы и завершения работы с программой ☒. За выполнение всех операций отвечает главное меню программы, оно высвечивается на экране после старта программы. Главное меню представляет собой перечень программных модулей, где каждый модуль выполняет определенные функции техпроцесса, начиная от ввода первичных документов и заканчивая составлением сводных отчетов [28].

3.3. Разработка мобильной части.

Технология организации информационного процесса в ИС регламентируется последовательностью процедур – схем взаимосвязи программных

модулей и базы данных. Такая схема представляет собой декомпозицию общего процесса решения задачи на отдельные процедуры преобразования массивов.

Основное назначение создаваемой АИС – это автоматизация операций, связанных с учетом комплектующих и поставщиков.

На следующем этапе созданная физическая модель реализуется в СУБД MS Access-2007. Создаются таблицы объектов с соответствующими типами данных и свойствами полей.

Для контроля целостности данных в окнах «Схема данных» и «Изменение связей» устанавливаются связи между полями таблиц [21].

Загрузка данных на этапе проектирования может производиться с помощью таблиц и форм.

Формы проекта создавались двумя способами:

- с помощью Мастера;
- в режиме Конструктора.

Перечень форм информационной системы дан на рис. 11

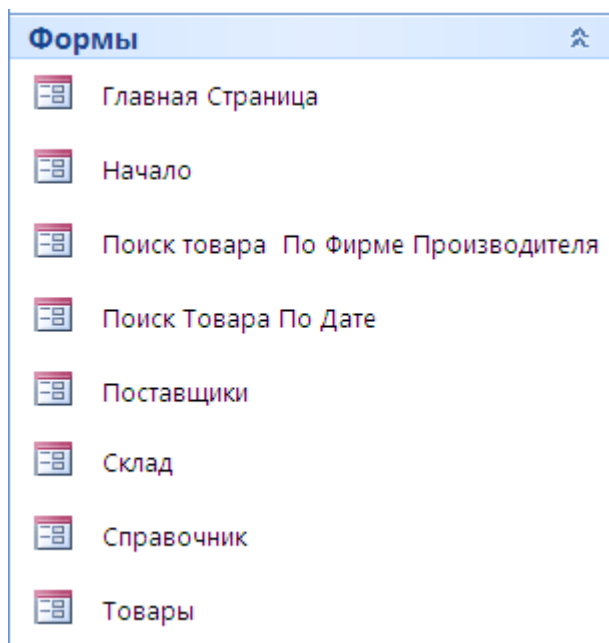


Рисунок 11 – Формы проекта.

Формы создавались на основе

- Одной таблицы;

- Нескольких таблиц;
- Запросов для ввода данных в связанные таблицы.

Пример таблицы «Товары» представлен на рис. 12, а форма "Товары" – на рис. 13.

Имя поля			Тип данных	Описание
КодТовара			Счетчик	Уникальное число, автоматически присваиваемое новой записи.
Марка			Текстовый	
КодПоставщика			Числовой	Совпадает со значением поля "КодПоставщика" в таблице "Поставщики"
КодТипа			Числовой	Совпадает со значением поля "КодТипа" в таблице "Типы".
ЕдиницаИзмерения			Текстовый	(например, в упаковке по 24 шт. и т.п.).
Цена			Денежный	
НаСкладе			Числовой	
Ожидается			Числовой	
МинимальныйЗапас			Числовой	Минимально допустимый складской запас.
ПоставкиПрекращены			Логический	"Да" означает, что товар больше не поставляется.

Свойства поля	
Общие	Подстановка
Формат поля	Да/Нет
Подпись	
Значение по умолчанию	= Нет
Условие на значение	
Сообщение об ошибке	
Индексированное поле	Нет
Выравнивание текста	Общее

Необязательный параметр. Выводится в строку состояния при выборе поля в форме. Для справки по описанию поля нажмите клавишу F1.

Рисунок 12 – Таблица «Товары».

Код Товара:	FG 2010
Фирма Производителя:	МАЗ
Название:	Коленвал
Параметры Товара:	75687696789
Цена Товара:	45000
Фотография Товара:	Добавить запись 
← →	

Рисунок 13 – Форма «Товары».

Форма «Поставщик» показана на рис. 14.

Ф_И_О Поставщика:	Билалов Алмаз Назирович
Фирма Производителя:	ГелиосАгро
Номер Склада:	S1
Код Товара:	DE 1000
Реквезиты:	420088, г.Казань, ул.Ак.Губкина, 31а
Номер Телефона Поставщика:	+7-937-289-7-761
Фотография Поставщика:	
Добавить запись	
	

Рисунок 14 – Форма «Поставщик».

Форма «Склад» показана на рис 15.

The screenshot displays a web form titled «Склад» (Warehouse) with the following fields and values:

Field Label	Value
Номер Склада:	S1
Склад:	Центральный
Номер Телефона Склада:	322-17-46
Код Поставки:	1002
Код Товара:	HJ 1500
Количество Товара:	350
Дата Поставки:	20.10.2018

Below the input fields is a button labeled «Добавить запись» (Add record). At the bottom of the form are two navigation buttons: one with a left arrow and one with a right arrow.

Рисунок 15 – Форма «Склад»

Запросы делятся на следующие типы: QBE-запросы (Query By Example - запрос по образцу), параметры которых устанавливаются в окне конструктора запросов, и SQL-запросы (Structured Query Language – структурированный язык запросов), при которых применяются операторы и функции языка SQL [6].

В проекте сформированы запросы следующих видов:

- Однотабличные запросы (рис. 16):

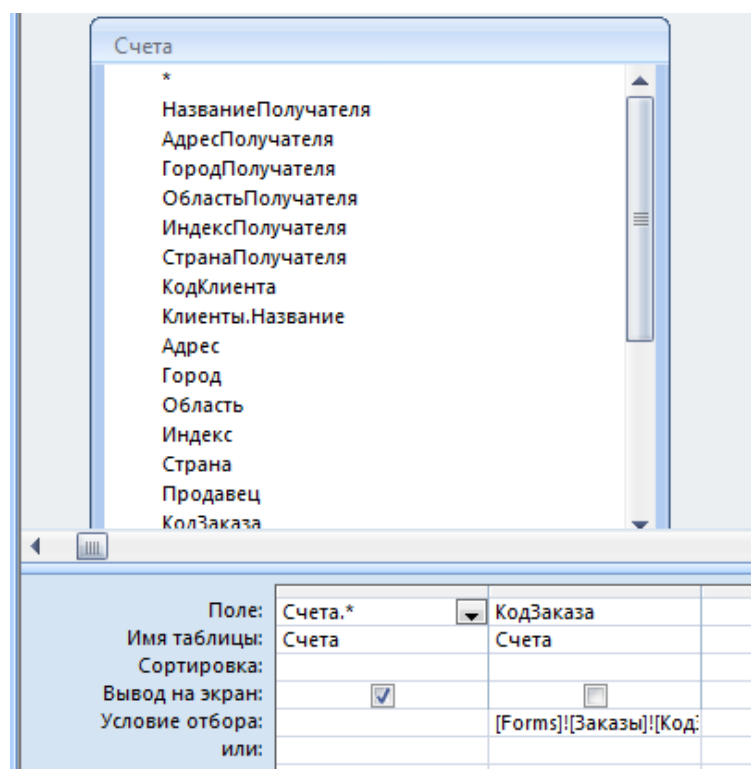


Рисунок 16 – Однотабличный запрос

- Многотабличные запросы (рис. 17)

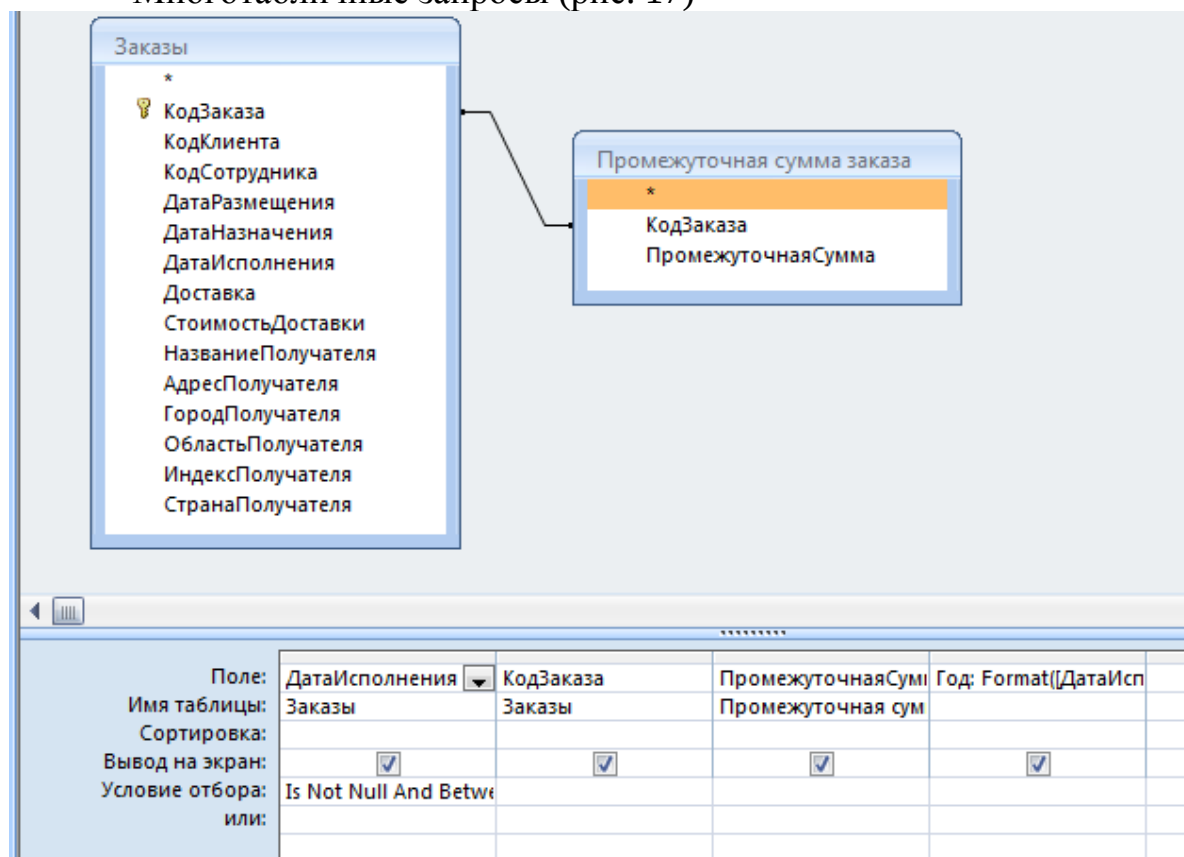


Рисунок 17 – Многотабличный запрос.

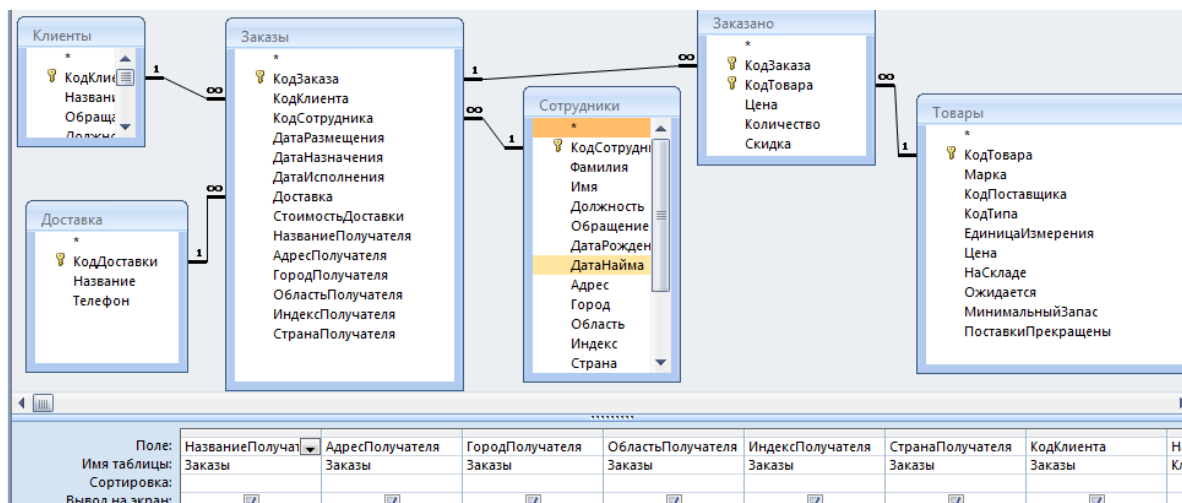


Рисунок 19 – Многотабличный запрос.

Для формирования условий отбора и для создания выражений в вычисляемых полях был использован *Построитель выражений*.

Заголовок отчета

Итоги продаж по объему

=Format(Date(),"dd-mmm-yyyy")

Верхний колонтитул

Объем продаж: Заказ: Название: Счетчик:

Область данных

ОбъемПродаж КодЗак Название =1

Примечание группы 'ОбъемПродаж'

Нижний колонтитул

Итого по странице: Свободный Page] & " из " & [Pages]

Примечание отчета

Рисунок 20 – Построитель выражений. Отчет.

Заголовок отчета

Товары по типам

=Format(Date(),"dd-mi")

Верхний колонтитул

Заголовок группы 'Категория'

Категория: Категория

Марка: На складе:

Область данных

Марка НаСкл

Примечание группы 'Категория'

Число товаров: [арка]

Нижний колонтитул

= "Стр. " & [Pa

Примечание отчета

Рисунок 21 – Построитель выражений. Отчет.

Москва 198156, Борецкая ул. 13-13				Дата: "dd-mmm-yyyy")			
Телефон: 7-095-155-1417 Факс: 7-095-155-3938							
Заголовок группы 'КодЗаказа'							
Получатель:		НазваниеПолучателя		К оплате:		Клиенты.Название	
		АдресПолучателя				Адрес	
		=If([Область] Is Null,[ГородПолучате]				=If([Область] Is Null,[Город] & " " & [И	
		СтранаПолучателя				Страна	
Заказ:	Клиент:	Продавец:	Размещен:	Назначено:	Исполнено:	Доставка:	
КодЗаказа:	КодКлиента	Продавец	таРазмещен	этаНазначени	этаИсполнени	оставка.Названи	
Товар:	Марка:	Количество:		Цена:	Скидка:	Отпускная цена:	
Область данных							
КодТов:	Марка	Количество	Цена	Скидка	ОтпускнаяЦена		
Примечание группы 'КодЗаказа'							
				Сумма:		ОтпускнаяЦена)	
				Доставка:		имосьДоставки	
				Итого:		имосьДоставки	

Рисунок 22 – Построитель выражений. Отчет.

Заголовок отчета			
Список товаров по алфавиту			
=Format(Date(),"dd-mmm-")			
Верхний колонтитул			
Заголовок группы 'Марка'			
=Left([Марка];1)			
Марка:	Категория:	Единица измерения:	На складе:
Марка	Категория	ЕдиницаИзмерения	НаСкладе
Примечание группы 'Марка'			
Нижний колонтитул			
"Стр. " & [Page] & " из " & [Pages]			
Примечание отчета			

Рисунок 23 – Построитель выражений. Отчет.

Подход разработки других форм, запросов, отчетов аналогичен. Готовые отчеты показаны на рис. 24 и 25 с примерами экспорта отчетов в форматы Word и PDF.

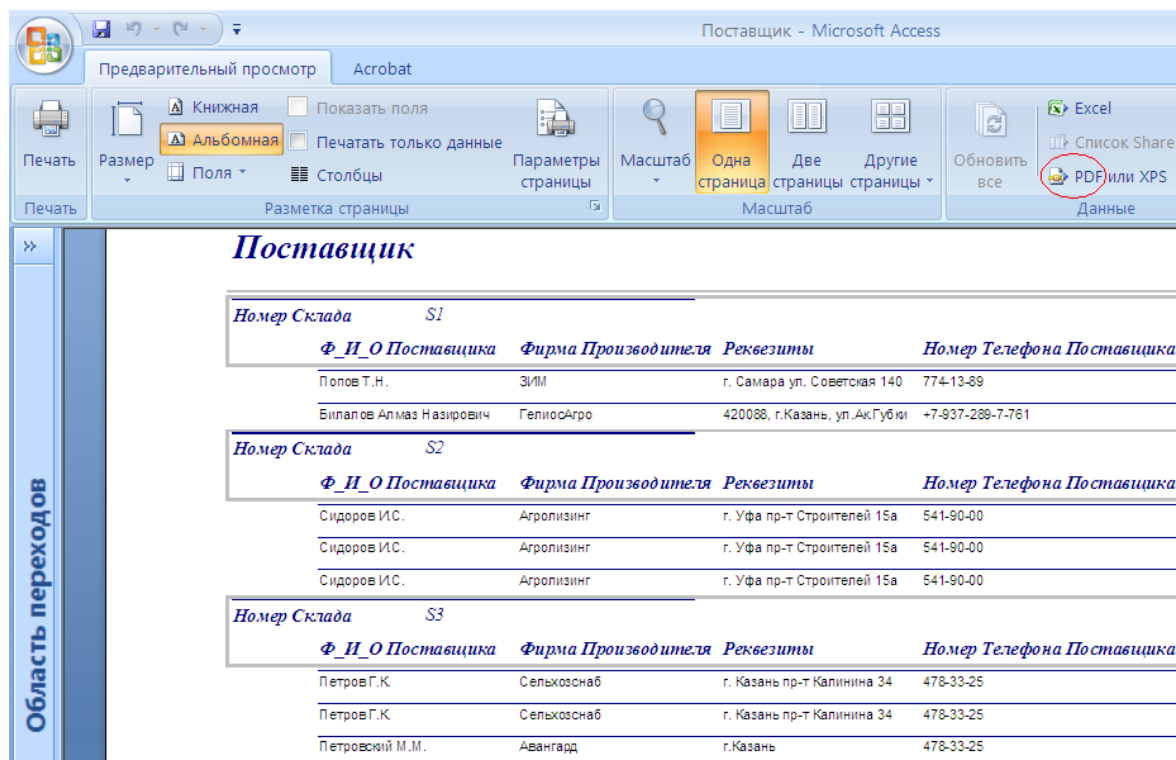


Рисунок 24 – Отчет по поставщикам. Экспорт отчета в PDF.

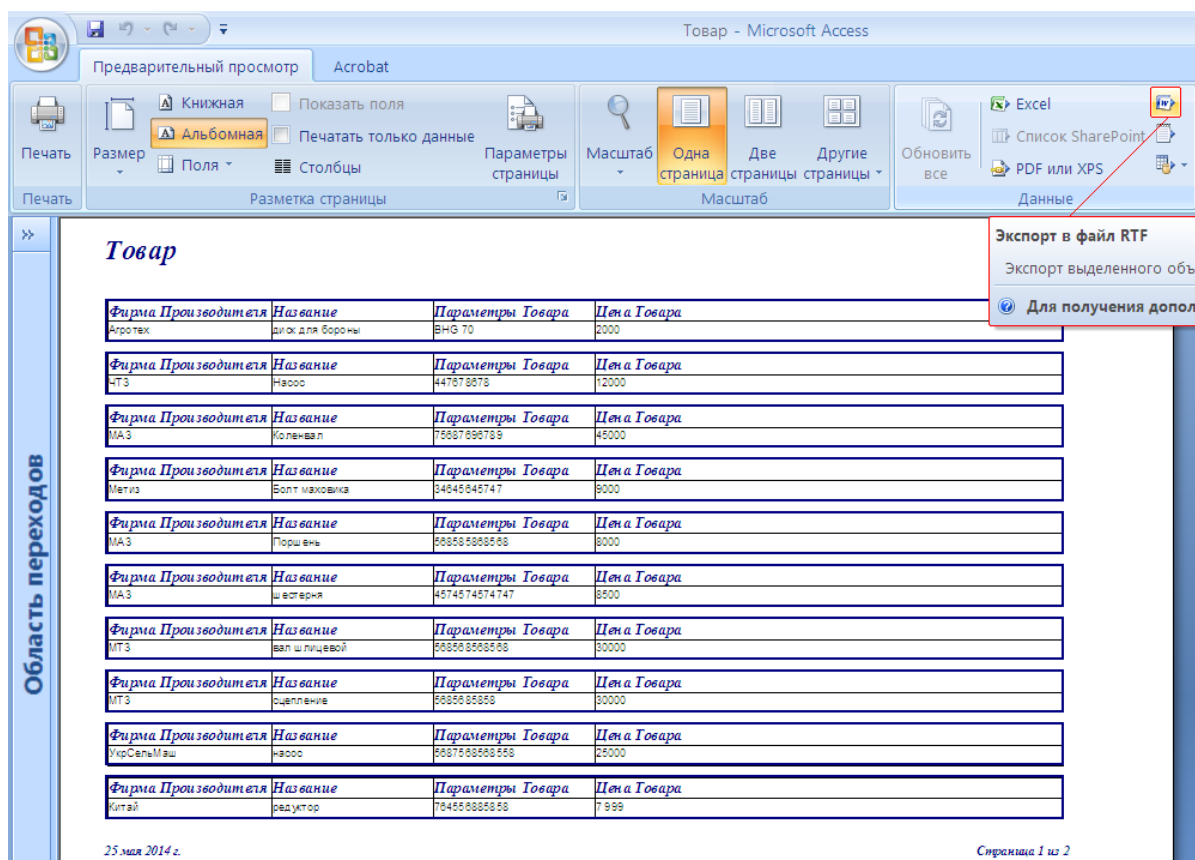
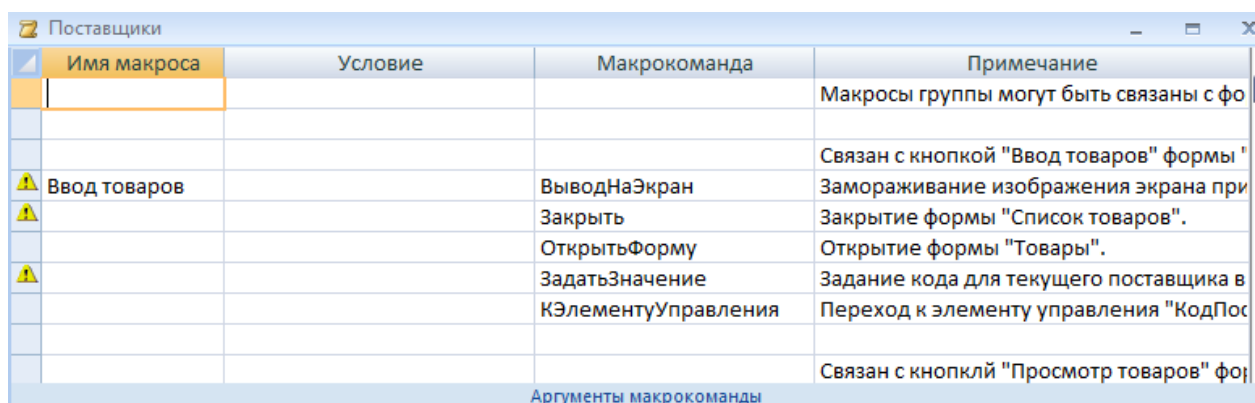


Рисунок 25 – Отчет по Товару (комплектующим). Экспорт отчета в Word.

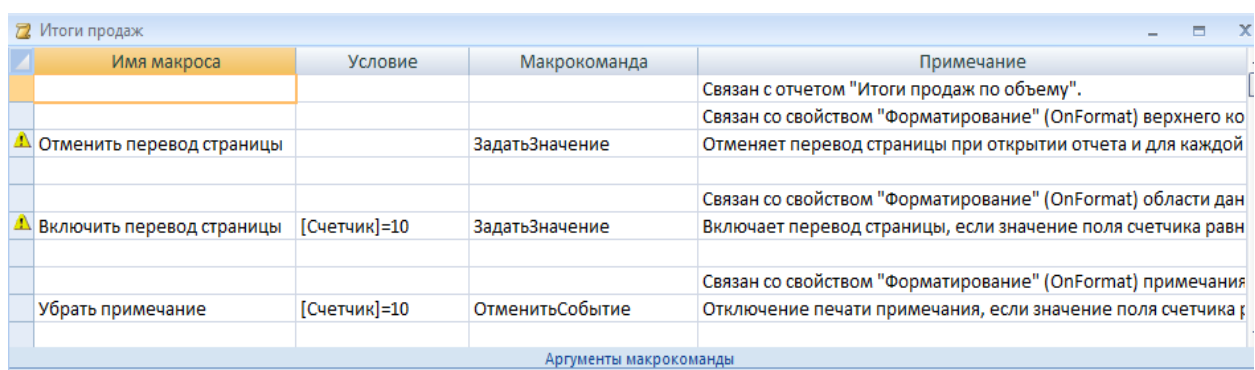
На рис. 26, 27 показан макрос для открытия формы и перехода на запись для ввода новых данных.



Имя макроса	Условие	Макрокоманда	Примечание
			Макросы группы могут быть связаны с фо...
			Связан с кнопкой "Ввод товаров" формы "
⚠ Ввод товаров		ВыводНаЭкран	Замораживание изображения экрана при
⚠		Заккрыть	Закрытие формы "Список товаров".
⚠		ОткрытьФорму	Открытие формы "Товары".
		ЗадатьЗначение	Задание кода для текущего поставщика в
		КЭлементуУправления	Переход к элементу управления "КодПос
			Связан с кнопкой "Просмотр товаров" фо

Аргументы макрокоманды

Рисунок 26 – Макрос для открытия формы.



Имя макроса	Условие	Макрокоманда	Примечание
			Связан с отчетом "Итоги продаж по объему".
			Связан со свойством "Форматирование" (OnFormat) верхнего ко
⚠ Отменить перевод страницы		ЗадатьЗначение	Отменяет перевод страницы при открытии отчета и для каждой
			Связан со свойством "Форматирование" (OnFormat) области дан
⚠ Включить перевод страницы	[Счетчик]=10	ЗадатьЗначение	Включает перевод страницы, если значение поля счетчика равн
			Связан со свойством "Форматирование" (OnFormat) примечания
Убрать примечание	[Счетчик]=10	ОтменитьСобытие	Отключение печати примечания, если значение поля счетчика р

Аргументы макрокоманды

Рисунок 27 – Окно макроса и макрокоманды.

При создании интерфейса приложения особую роль играют пользовательские формы, так как они являются основным диалоговым средством работы пользователя с базой данных. Кнопочная форма, разработанная в режиме Конструктора, представлена на рис. 28 [3].

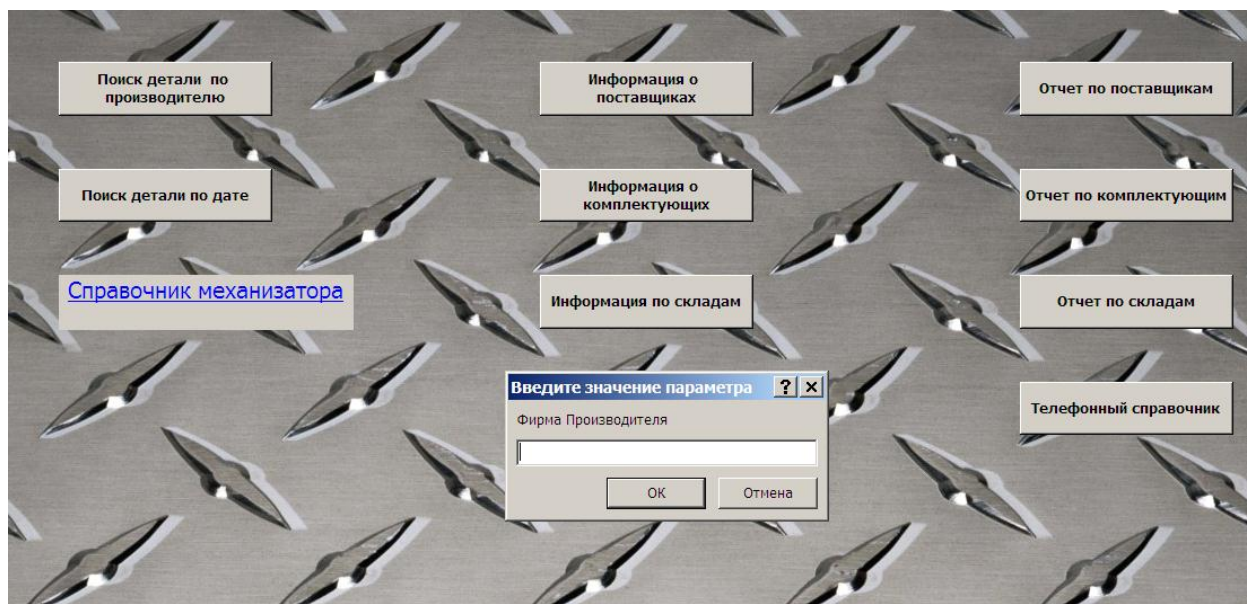


Рисунок 28 – Кнопочная форма «Главная страница» с активированным запросом «Поиск по Производителю»

На рис. 29 показана форма запроса «Телефонный справочник».

Номер Склада:	S1
Склад:	Центральный
Номер Телефона Склада:	322-17-46
Фирма Производителя:	ГелиосАгро
Ф_И_О Поставщика:	Билалов Алмаз Назирович
Номер Телефона Поставщика:	+7-937-289-7-761
Добавить №
Телефона	
← →	

Рисунок 29 – Форма запроса «Телефонный справочник».

Один из пунктов меню Главного окна – [Справочник механизатора] – реализован в виде ссылки на внешний pdf-файл. Для нормальной работы файл с именем manual.pdf должен находиться в том же каталоге, что и основная БД (файл *.accDB). Кроме того, должна присутствовать программа просмотра pdf-файлов, например Adobe Acrobat, в которой и открывается справочник(рис. 30).

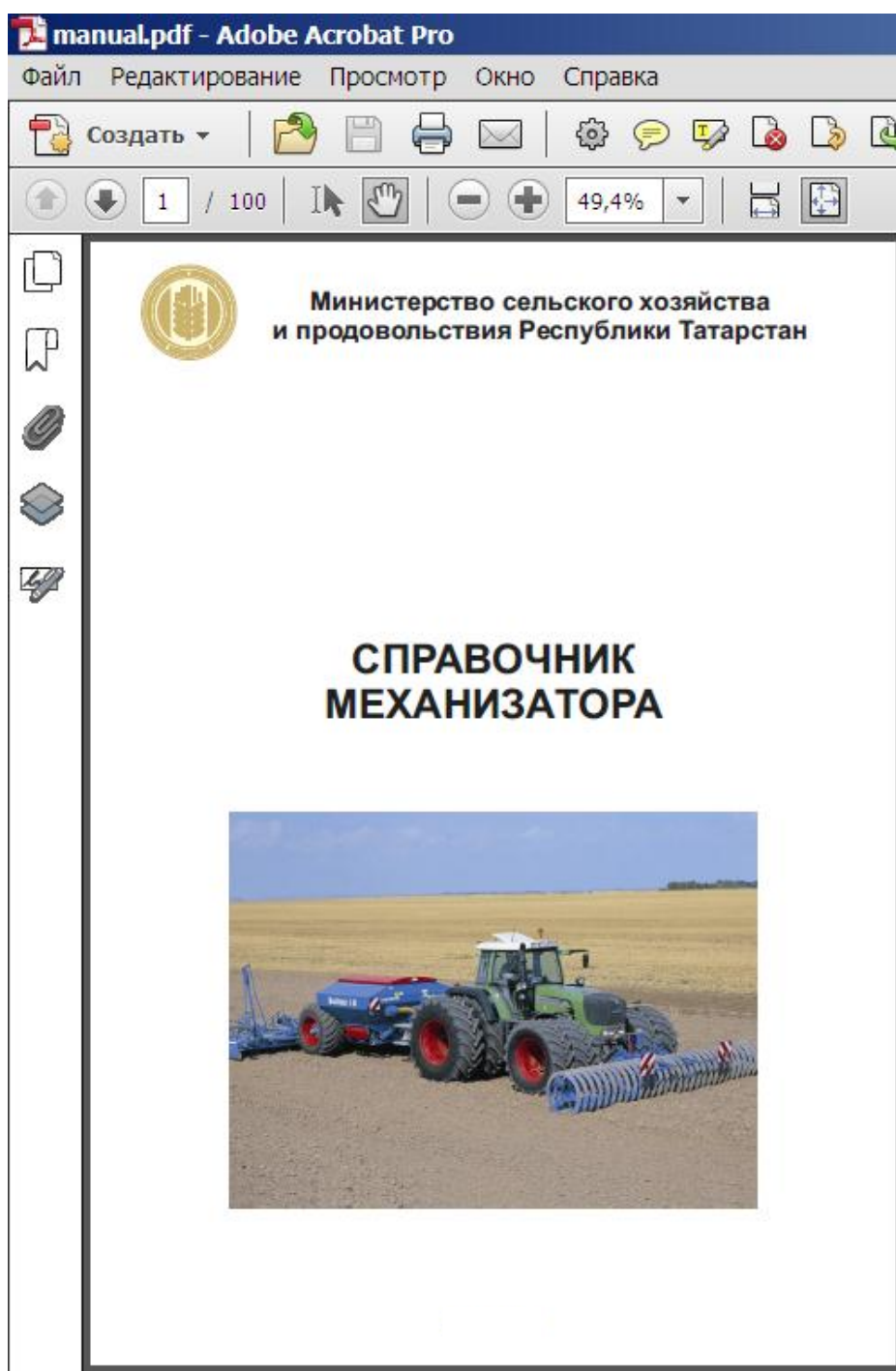


Рисунок 30 – Справочник механизатора.

3.4. Расчет экономической эффективности

Перечислим показатели, которые нужны будут нам для расчета экономической эффективности:

1. Годовая экономия текущих затрат, полученная от функционирования автоматизированной информационной системы.
2. Дополнительные капитальные вложения, необходимые для создания автоматизированной информационной системы.
3. Срок окупаемости дополнительных капвложений.
4. Расчетный коэффициент эффективности дополнительных капвложений.
5. Годовой экономический эффект.

Формула для расчета годовой экономии текущих затрат

$$\Delta C_T = \Delta C_{\Pi} + \Delta C_K$$

где ΔC_{Π} – это прямой эффект, ΔC_K - косвенный эффект.

Предпроизводственные затраты можно рассчитать по формуле:

$$C_{\Pi} = C_B - C_{CP},$$

где C_B – это базовый вариант затрат, C_{CP} – сравнительный вариант.

$$C_B = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5$$

$$C_{CP} = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5$$

где:

C_1 – это затраты на оплату труда работников;

C_2 – это затраты на материалы;

C_3 – это амортизация средств информатизации;

C_4 – это отчисления из ФОТ;

C_5 – это прочие (другие) расходы.

Расчет предпроизводственных затрат представлен в табл.15

Таблица 15 – Расчет затрат

Затраты		Информационные системы (ручная обработка) - C_B	Практически (автоматизированная обработка) - C_{CP}
ФОТ	C_1	180000 руб.	132000 руб.
на материалы	C_2	5000 руб.	3000 руб.
амортизация	C_3	0 руб.	12000 руб.
отчисления из ФОТ (30%)	C_4	54360 руб.	39864 руб.
прочие	C_5	1000 руб.	20000 руб.
Итого		240360 руб.	206864 руб.

$$\Delta C_{\Pi} = 240360 - 206864 = 33496 \text{ руб.}$$

Косвенная годовая экономия не поддается прямому вычислению и оценивается по неявным аспектам.

Дополнительные капитальные вложения можно определить по формуле:

$$K_{\text{д}} = K_1 + K_2 + K_3$$

где:

K_1 – это затраты на приобретение оборудования;

K_2 – это затраты на обслуживание;

K_3 – это затраты на приобретение пакет прикладных программ, создание и обновление информационной системы.

$$K_{\text{д}} = 50000 + 10000 + 10000 = 70000$$

Расчетный срок окупаемости капитальных вложений определяется по формуле:

$$T_P = K_{\text{д}} / \Delta C_{\Pi}$$

где:

T_p – это срок, окупаемости капвложений;

K_d – это предпроизводственные затраты, дополнительные капитальные вложения во внедрение ИС;

ΔC_{Π} - годовая экономия текущих затрат на обработку данных.

Имеем:

$$T_p = 70000/33496 = 2,1 \text{ лет.}$$

Должно выполниться условие $T_p < T_H$ ($2,1 < 3,03$).

Расчетный коэффициент эффективности дополнительных капвложений определяется по формуле:

$$E_p = 1/T_p; \quad E_p = 1/2,1 = 0,48$$

Нормативный коэффициент определяется по формуле:

$$E_H = 1/T_H$$

Должно выполняться условие $E_p > E_H$ ($0,48 > 0,33$).

Годовой экономический эффект от внедрения ИС.

Ожидаемый годовой экономический эффект от внедрения информационной системы можно рассчитать по следующей формуле:

$$\mathcal{E}_Г = \Delta C_{\Pi} - E_H * K_d,$$

где:

$\mathcal{E}_Г$ – это годовой экономический эффект от внедрения программы, руб.;

ΔC_{Π} – это условная годовая экономия от внедрения, руб.;

K_d – это дополнительные капитальные вложения во внедрение информационных систем;

E_H – это нормативный коэффициент рыночной эффективности (0,33).

$$\mathcal{E}_Г = 33496 - 0,33*70000 = 10369 \text{ руб.}$$

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

В последние годы все большее число компаний начинает задумываться об автоматизации своих производственных и складских процессов. Причина этому большой объем оборотов, с которыми уже не справляются существующие схемы предприятий, созданные много лет назад, в которых до сих пор используется ручной труд.

Разработалась автоматизированная информационная система учета комплектующих изделий для сельскохозяйственной техники и машинотракторного парка. С помощью автоматизированной информационной системы учета комплектующих изделий упростило составления запросов к базе данных, сокращение времени на составление отчетов и поиск технической информации по обслуживанию.

В качестве объекта рассматривалось предприятие ЗАО «Бирюли» Высокогорского района Республики Татарстан.

Основным видом деятельности предприятия является животноводство, зерноводство и пушного-мехового сырья, логистикой запчастей для сельскохозяйственной техники.

Расчет экономической эффективности показала, что автоматизация учета комплектующих и поставщиков, которая повысит эффективность обработки информации, при этом годовая экономия затрат по обработке информации составила 33496 руб. Расчетный коэффициент эффективности капитальных дополнительных вложений $E_p=0,48$, что больше нормативного коэффициента 0,33. Расчетный срок окупаемости $T_p = 2,1$ лет, что меньше нормативного (3,03), поэтому внедрение проектируемой системы в эксплуатацию экономически целесообразно.

Кроме того, были решены и следующие задачи:

2. Проанализирована предметная область – изучена организационная структура и производственно-экономический потенциал в ЗАО «Бирюли», в

том числе парк автотракторной и сельскохозяйственной техники и условия его эксплуатации, включая вопрос качества используемого топлива.

3. Проанализирован рынок программных продуктов автоматизации логистики.

4. Выбрано программное обеспечение и средства вычислительной техники для реализации информационных систем;

5. Разработан проект информационной системы учета комплектующих, необходимых для ремонта и техобслуживания автотракторной и сельскохозяйственной техники в условиях эксплуатации.

С внедрением автоматизированной информационной системы появляется возможность повысить производительность труда персонала, а также снизить трудоемкость учета, путем максимального использования ресурсов автоматизированной информационной системы.

Таким образом, внедрение этого комплекса значительно облегчает работу по учету комплектующих и поставщиков, а также позволит целесообразно организовать обработку данных.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Автоматизированные информационные технологии в экономике: Учебник / Под ред. проф. Г.А. Титоренко. - М.; ЮНИТИ, 2014. С. 42-46.
2. Барский, А.В. Параллельные информационные технологии: Учебное пособие / А.В. Барский. - М.: Бином, 2013. - 503 с.
3. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии: Учебник / М.В. Гаврилов, В.А. Климов. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 383 с.
4. Гвоздева, В.А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: Учебник / В.А. Гвоздева. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 544 с.
5. Емельянов, С.В. Информационные технологии и вычислительные системы: вычислительные системы. Математическое моделирование. Прикладные аспекты информатики / С.В. Емельянов. - М.: Ленанд, 2015. - 96 с.
6. Емельянова Н.З. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Н.З. Емельянова, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 432 с.
7. Информационные системы в экономике. Практикум. - М.: КноРус, 2017. - 254 с
8. Информационные системы и технологии: Научное издание. / Под ред. Ю.Ф. Тельнова. - М.: ЮНИТИ, 2016. - 303 с.
9. Ивасенко, А. Г. Информационные технологии в экономике и управлении / А.Г. Ивасенко, А.Ю. Гридасов, В.А. Павленко. - М.: КноРус, 2017. - 912 с.
10. Косиненко, Н.С. Информационные системы и технологии в экономике: Учебное пособие / Н.С. Косиненко, И.Г. Фризен. - М.: Дашков и К, 2015. - 304 с.
11. Максимов, Н.В. Современные информационные технологии: Учебное пособие / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - М.: Форум,

2013. - 512 с.

12. Михеева, Е. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности экономиста и бухгалтера / Е.В. Михеева, О.И. Титова. - М.: Академия, 2017. - 208 с.

13. Михеева Е.В., Титова О.И. Информационные технологии в профессиональной деятельности. Технические специальности. М.: 2014. — 416 с.

14. Надточий А.И. Технические средства информатизации: учеб. пособие / Под общ. ред. К.И. Курбакова. М.: КОС-ИНФ; Рос. экон. акад., 2017.

15. Синаторов, С.В. Информационные технологии: Учебное пособие для средних специальных учебных заведений / С.В. Синаторов. - М.: Дашков и К, 2015. - 456 с.

16. Советов, Б.Я. Информационные технологии: учебник для прикладного бакалавриата / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 263 с.

17. Тихонов Э.Е. Информационные технологии в управлении: учебное пособие. — Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2015. — 402 с.

18. Уткин, В. Б. Информационные системы в экономике / В.Б. Уткин, К.В. Балдин. - М.: Academia, 2018. - 288 с.

19. Федулин, А.А. Информационные технологии (для бакалавров) / А.А. Федулин. - М.: КноРус, 2014. - 472 с.

20. Ясенов, В.Н. Информационные системы и технологии в экономике: Учебное пособие / В.Н. Ясенов. - М.: ЮНИТИ, 2014. - 560 с.

21. Амачиев Л.А., Феофанов А.Н. Создание базы данных при идентификации электронной продукции [Текст] // Международный научно-исследовательский журнал. – 2015. – № 11-2 (42). – С. 6-8

22. Моделирование производственной структуры предприятий малого и среднего предпринимательства в аграрном секторе экономики. Газетдинов М.Х., Семичева О.С., Гильфанов Р.М., Газетдинов Ш.М. // Вестник Казанского ГАУ № 2(44) 2017.– 98-102 с.

23. Информационные технологии: учебное пособие [Электронный

ресурс]. URL: <http://www.knigafund.ru/books/241751> (Дата обращения: 09.11.2018).

24. Электронные средства сбора и обработки информации: учебное пособие. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.knigafund.ru/books/241678> (Дата обращения: 02.11.2018).

25. Архитектура предприятия: учебное пособие . [Электронный ресурс]. URL: <http://www.knigafund.ru/books/241646> (Дата обращения: 02.11.2018).

26. Корпоративные информационные системы (КИС) – ПИЭ.Wiki [Электронный ресурс]. URL: <http://wiki.mvtom.ru/index.php/> Корпоративные_информационные_системы_%28КИС%29 (Дата обращения: 10.11.2018).

27. Проблемы внедрения корпоративных информационных систем [Электронный ресурс]. URL: <http://koet.syktso.ru/vestnik/2005/2005-3/10.htm> (Дата обращения: 09.11.2018).

28. www.km.ru - компьютерная энциклопедия

29. <http://www.garant.ru> - справочно-правовая система «Гарант»

30. Tsichritzis, D., Sucker, F. data Models. Per. with English. - Moscow: Finance and statistics, 2015. - 344 p.

31. Kalyan G. the Russian market of CASE-tools. — М.: NA WEEK/ RE. - № 23, - 2014.