

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 2019г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**Совершенствование складского учета в обществе с ограничен-
ной ответственностью «Авангард» Тетюшского района Респуб-
лики Татарстан с использованием табличного процессора**

Обучающийся:

Кильганова Любовь Андреевна

Руководитель:

к.т.н., доцент

Кузнецов Максим Геннадьевич

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
Кильгановой Любови Андреевны

1. Тема работы: Совершенствование складского учета в обществе с ограниченной ответственностью «Авангард» Тетюшского района Республики Татарстан с использованием табличного процессора

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 складского учета, результаты личных наблюдений и разработок

4. Перечень подлежащих разработке вопросов: теоретические основы размещения складского учета как формы общественного разделения труда; классификация принципов размещения производства в сельском хозяйстве; методические подходы и система показателей оценки эффективности складского учета в сельском хозяйстве; состояние и тенденции развития складского учета в России; общие направления и конкретные рекомендации по повышению экономической эффективности складского учета; методика и среднесрочный прогноз рационального складского учета по территориальным единицам РТ

5. Перечень графических материалов: _____

6. Дата выдачи задания

«05» января 2017г.

Руководитель

М.Г. Кузнецов

Задание принял к исполнению

Л.А. Кильганова

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Наименование этапов выпускной квалификационной работы	Сроки выполнения	Примечание
ВВЕДЕНИЕ	15.04.18	
1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УЧЕТА СКЛАДСКИХ ЗАПАСОВ	15.04.18	
1.1. Экономическая суть задачи учета складских запасов		
1.2. Постановка задачи автоматизации складского учета		
1.3. Обзор существующих систем		
1.4. Выбор технологии проектирования		
1.5. Информационное, программное, инструментальное, техническое и технологическое обеспечение		
2. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ХОЗЯЙСТВА ООО «Авангард» ТЕТЮШСКОГО РАЙОНА РТ	15.09.18	
2.1. Общество "Авангард"		
2.2. Местоположение и характеристика землепользования		
2.3. Финансовое состояние ООО "Авангард"		
2.4. Организационная структура ООО		
3. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СКЛАДСКОГО УЧЕТА В ООО «Авангард» ТЕТЮШСКОГО РАЙОНА РТ	15.12.18	
3.1. Технологическое обеспечение задачи		
3.2. Информационная модель		
3.3. Информационная модель		
3.4. Данных модель		
3.5. Проектирование ИС на физическом уровне		
3.6. Кнопочная форма «Главное окно»		
3.7. Проектирование форм		
3.8. Конструирование отчетов на основании запросов		
3.9. Создание макросов		
3.10. Расчет экономической эффективности		
ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ	10.01.19	
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	10.01.19	
ПРИЛОЖЕНИЯ	10.01.19	

Обучающийся

Л.А. Кильганова

Руководитель

М.Г. Кузнецов

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	5
1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СО-ВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УЧЕТА СКЛАДСКИХ ЗАПАСОВ	8
1.1. Экономическая суть задачи учета складских запасов	8
1.2. Постановка задачи автоматизации складского учета	9
1.3. Обзор существующих систем.....	14
1.4. Выбор технологии проектирования.....	41
1.5. Информационное, программное, инструментальное, техническое и технологическое обеспечение	42
2. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ХОЗЯЙСТВА.....	53
ООО «АВАНГАРД» ТЕТЮШКОГО РАЙОНА РТ.....	53
2.1. Общество «Авангард».....	53
2.1. Местоположение и характеристика землепользования.....	53
2.3. Финансовое состояние ООО «Авангард»	55
2.4. Организационная структура ООО «Авангард»	59
3. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СКЛАДСКОГО УЧЕТА В ООО «АВАНГАРД» ТЕТЮШКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН	62
3.1. Технологическое обеспечение задачи	62
3.2. Информационная модель	62
3.3. Инфологическая модель	65
3.4. Даталогическая модель	67
3.5. Проектирование ИС на физическом уровне	67
3.6. Кнопочная форма «Главное окно».....	72
3.7. Проектирование форм.....	73
3.8. Конструирование отчетов на основании запросов.....	77
3.9. Создание макросов	81
3.10. Расчет экономической эффективности	83
ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ	86
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	87
ПРИЛОЖЕНИЯ	Ошибка! Закладка не определена.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время уже не возникает вопросов, нужна ли автоматизация складского хозяйства на предприятии агропромышленного комплекса (АПК). Обычно склад малых и средних предприятий находится на самом примитивном уровне. Ведение складского учета ведется вручную. Точность учета при этом оставляет желать лучшего. Можно утверждать, что ведение складского учета ручным методом обходится предприятию АПК гораздо дороже, чем его автоматизация. При ручном методе сбора и ввода данных та информация, которая необходима, часто оказывается недостоверной. А увеличение стоимости обслуживания товара ведет к увеличению стоимости самого товара. Автоматизация если не напрямую сказывается на увеличении прибыли и объемов продаж, то текущие расходы предприятия снижает точно.

На каждом предприятии в том или ином виде существует система менеджмента, охватывающая финансово-экономические и административные управленческие функции. Растущая конкуренция и новые требования со стороны контролирующих органов заставляют руководителей задумываться о внедрении средств автоматизации своей деятельности, в том числе заниматься автоматизацией складского хозяйства.

Каким же образом можно осуществить автоматизацию складского хозяйства на предприятии АПК? Как правило, информационные системы (ИС), служащие для автоматизации работы предприятия и ориентированные на методологии управления и планирования (в западной практике обозначаются аббревиатурами MRP, ERP или WMS), являются базами данных, имеющими тот или иной пользовательский интерфейс.

Программное обеспечение (ПО) для работы с базами данных называется системами управления базами данных (СУБД). При разработке прикладных систем автоматизации проектировщики стараются создать полнофункциональные и ориентированные на пользователя прикладные программные системы.

Актуальность темы. Техническое состояние сельскохозяйственного оборудования, его не вполне эффективная эксплуатация могут являться одной из причин снижения валового сбора урожая и рентабельности производства продукции растениеводства и животноводства. Многие производители аграрной продукции используют в своей деятельности упрощенные технологии и технику с заметным процентом износа. Из-за физического износа с/х оборудования, все более актуальной становится задача повышения эффективности его использования. Следовательно, повышение эффективности использования сельскохозяйственного оборудования, возможность его модернизации, все это на современном этапе требует совершенствования организационно-технического обеспечения, в том числе работы склада узлов и агрегатов для сельскохозяйственного оборудования, используемого в ООО «АВАНГАРД», откуда следует актуальность разработки, и необходимость внедрения информационной системы складского учета сельскохозяйственного оборудования.

При проектировании ИС преследуется следующая **цель**:

- усиление эффективности работы складской службы с помощью автоматизации складской логистики единиц хранения (агрегатов и узлов сельскохозяйственного оборудования). Наличие полного перечня номенклатуры изделий повышает техническую готовность парка с/х оборудования, а также позволяет оптимизировать его использование. При этом учитывается его техническое состояние и сезонная нагрузка.
- сокращение затрат времени на составление отчетов или поиск информации по техническому обеспечению сельскохозяйственного оборудования.
- автоматизация составления запросов к базе данных, поиск поставщиков и контрагентов.

Для достижения заданной цели следует решить следующие **задачи**:

1. Анализ предметной области – изучение рынка программных про-

дуктов автоматизации логистики и выбор программного обеспечения и средств вычислительной техники (СВТ) для реализации ИС; изучение организацио-управленческой структуры, производственного и экономического потенциалов ООО «Авангард».

2. С учетом необходимых этапов проектирования – разработка проекта информационной системы складского учета;

3. Расчет экономической эффективности внедрения разработанной ИС. Расчет ROI – окупаемости инвестиций.

Предметом исследования этой работы является автоматизация учета единиц складского хранения, основанная на выявлении функциональных взаимосвязей, возникающие в процессе эксплуатации сельскохозяйственного оборудования и его технического обслуживания и ремонта.

Объектом исследования является склад агрегатов и узлов сельскохозяйственного оборудования.

Область применения ИС – использование в складской службе ООО «Авангард» для повышения эффективности работы кладовщиков при учете единиц хранения.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, 1-й и 2-й глав (образующих аналитическую часть), 3-й главы (составляющей проектная часть), заключения, списка использованной литературы и приложения.

В тексте работы используется сокращение: с/х – сельскохозяйственный (-ная, -ное).

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. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СО-ВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УЧЕТА СКЛАДСКИХ ЗАПАСОВ

Объект, работу которого мы автоматизируем, это склад узлов и агрегатов сельскохозяйственного оборудования, которым пользуются работники ООО «Авангард». Рассмотрим вопросы анализа текущей деятельности склада в плане функционирования. При анализе могут выявляться недостатки ведения складского учета, также анализируется рынок подобных ИС.

1.1. Экономическая суть задачи учета складских запасов

Управление складскими запасами можно разделить на три функциональных блока [1]:

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

Эти задачи имеют общую информационную базу, в том числе нормативно-справочную, общее методическое обеспечение, следовательно, легко могут быть формализованы.

В рамках процессного подхода покажем возможный вариант бизнес-процессов на складе (рис. 1).



Рис.1. Бизнес-процессы взаимодействия заказчика, поставщика и склада

Сферы управления складскими запасами и соответствующие функции представлены в таблице 1.

Таблица 1

Функциональные области управления складскими запасами

Управление:	Функция
запасами	Автоматизация задач областей «Управление закупками» и «Управление сбытом»
закупками	Формирование заказов поставщикам Учет товарно-материальных ценностей Учет платежей поставщикам Учет товарных документов от поставщиков Учет возвратных документов поставщикам
сбытом	Учет реализуемых товаров и цен реализации Учет и контроль исполнения заказов и договоров с потребителями Учет товарных документов и счетов на оплату Учет платежей потребителей Контроль и анализ состояния продаж

1.2. Постановка задачи автоматизации складского учета

Учитывая объект исследования, можно сформулировать следующую постановку задачи:

"Разработать Автоматизированную информационную систему (АИС) учета комплектующих, позволяющую:

- Организовать учет движения ТМЦ на складе
- Обеспечить расчеты с поставщиками и потребителями
- Предусмотреть возможность получения отчетности

Входной информацией для задачи создания ИС служат первичные учетные документы. Приведем список учетных документов [2]:

- ДОВЕРЕННОСТЬ (формы № М-2 и № М-2а)

Доверенность (рис.2) применяется для указания права субъекта выступать в качестве доверенного лица предприятия при получении материальных ценностей (ТМЦ), которые отпускаются поставщиком по договору, заказ-наряду, счету. Доверенность в количестве одного экземпляра оформляет бухгалтерия организации и выдает (под расписку) получателю.

Номер доверенности	Дата выдачи	Срок действия	Должность и фамилия лица, которому выдана доверенность	Расписка в получении доверенности
1	2	3	4	5

Поставщик	Номер и дата наряда (заменяющего наряд документа) или извещения	7	Номер, дата документа, подтверждающего выполнение поручения	8

Типовая межотраслевая форма № М-2
 Утверждена постановлением Госкомстата России
 от 30.10.97 № 71а

Коды
 0315001

Организация _____ Форма по ОКУД _____ по ОКПО _____

Доверенность № _____

Дата выдачи " ____ " _____ 20 ____ г.
 Доверенность действительна по " ____ " _____ 20 ____ г.

 (наименование потребителя и его адрес)

 (наименование плательщика и его адрес)

Счет № _____ в _____
 (наименование банка)

Доверенность выдана _____
 (должность) (фамилия, имя, отчество)

Паспорт: серия _____ № _____

Кем выдан _____

Дата выдачи " ____ " _____ 20 ____ г.

На получение от _____
 (наименование поставщика)

материальных ценностей по _____
 (наименование, номер и _____
 дата документа)

Рис. 2. Форма М-2 (доверенность)

- АКТ о приемке материалов (форма № М-7) представлен на рис. 3. Используется для оформления приемки ТМЦ, имеющих какие-либо расхождения по ассортименту, т.е. качественные или количественные расхождения с данными в сопроводительных документах поставщиков; либо в случае приемки ТМЦ, поступивших без сопроводительных документов. Акт по форме N М-7 может являться основанием для предъявления претензий поставщикам.

Типовая межотраслевая форма № М-7
Утверждена постановлением Госкомстата России
от 30.10.97 № 71а

УТВЕРЖДАЮ

должность _____

подпись _____ расшифровка подписи _____

" ____ " _____ 20 ____ г.

АКТ № _____
о приемке материалов

Организация _____

Форма по ОКУД _____ по ОКПО _____

Дата составления _____

Коды	
0315004	

Место составления акта _____

Начало приемки _____ ч _____ мин. Окончание приемки _____ ч _____ мин.

Принят и осмотрен груз, прибывший по сопроводительным документам _____

Удостоверение о качестве (сертификат) № _____ со станции (пристани) _____

по сопроводительному транспортному документу № _____ " ____ " _____ 20 ____ г. в вагонах № _____

Отправитель _____

наименование, адрес, номер телефона _____

Поставщик _____

наименование, адрес, номер телефона _____

Получатель _____

наименование, адрес, номер телефона _____

Страховая компания _____

наименование, адрес, номер телефона _____

Дата отправки продукции со станции (пристани, порта) или со склада отправителя _____

Договор № _____ от " ____ " _____ 20 ____ г. на поставку продукции.

Дата и номер телефонограммы или телеграммы о вызове отправителя (заготовителя) _____

Рис. 3. Форма М-7 (Акт о приемке материалов)

После приемки ТМЦ акты с приложением документов (товарно-транспортных накладных и д.р.) передают в бухгалтерию для учета движения ТМЦ и отделу снабжения для составления претензии поставщику.

- Требование-накладная (форма № М-11). Служит для учета движения ТМЦ внутри организации между МОЛ структурных подразделений.

Типовая межотраслевая форма № М-11
Утверждена постановлением Госкомстата России
от 30.10.97 № 71а

ТРЕБОВАНИЕ-НАКЛАДНАЯ № _____

Форма по ОКУД _____ по ОКПО _____

Коды	
03115006	

Дата составления	Код вида операции	Отправитель		Получатель		Корреспондир. счет		Учетная единица выпуска продукции (работ, услуг)
		структурное подразделение	вид деятельности	структурное подразделение	вид деятельности	счет, субсчет	код аналитического учета	

Через кого _____

Затребовал _____ Разрешил _____

Корреспондирующий счет		Материальные ценности		Единица измерения		Количество		Цена руб. коп.	Сумма без учета НДС руб. коп.	Порядковый номер по складской карточке
счет, субсчет	код аналитического учета	наименование	номенклатурный номер	код	наименование	затребовано	отпущено			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Итого										

Отпустил _____ должность _____ подпись _____ расшифровка подписи _____

Получил _____ должность _____ подпись _____ расшифровка подписи _____

с/б/т

Рис. 4. Форма № М-11 (Требование-Накладная)

Один экземпляр требования служит сдающему складу основанием для списания ценностей, а второй экземпляр – принимающему складу для оприходования ТМЦ.

- Приходный ордер (форма № М-4) показан на рис. 5. Служит для учета ТМЦ, поступающих от поставщиков.

Типовая межотраслевая форма № М-4
 Утверждена постановлением Госкомстата России
 от 30.10.97 № 71а

ПРИХОДНЫЙ ОРДЕР № _____

Организация _____
 Структурное подразделение _____

Форма по ОКУД _____
 по ОКПО _____

Дата составления	Код вида операции	Склад	Поставщик		Страховая компания	Корреспондирующий счет		Номер документа		
			наименование	код		счет, суб-счет	код аналитического учета	сопроводительного	платежного	

Материальные ценности		Единица измерения		Количество		Цена, руб. коп.	Сумма без учета НДС, руб. коп.	Сумма НДС, руб. коп.	Всего с учетом НДС, руб. коп.	Номер паспорта	Порядковый номер по складской картотеке
наименование, сорт, размер, марка	номенклатурный номер	код	наименование	по документу	принято						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Рис. 5. Форма № М-4 (Приходный ордер)

Приходный ордер выписывается на фактически принятое количество ценностей.

- Карточка учета материалов (форма № М-17) представлена на рис. 6. Служит для учета движения материалов на складе по каждому виду, типу, размеру.

КАРТОЧКА № _____
учета материалов

Типовая межотраслевая форма № **М-17**
Утверждена постановлением Госкомстата России
от 30.10.97 № 71а

Организация _____

Структурное подразделение _____

Наименование материала _____

Форма по ОКУД _____

_____ по ОКПО _____

Дата составления _____

Коды	
0315008	

Структурное подразделение	Вид деятельности	Склад	Место хранения		Марка	Сорт	Профиль	Размер	Номенклатурный номер	Единица измерения		Цена, руб. коп.	Норма запаса	Срок годности	Поставщик
			стеллаж	ячейка						код	наименование				

Драгоценный материал (металл, камень)							
наименование	вид	номенклатурный номер	единица измерения	количество	номер паспорта		
1	2	3	4	5	6	7	8

Дата записи	Номер		От кого получено или кому отпущено	Учетная единица выпуска продукции (работ, услуг)	Приход	Расход	Остаток	Подпись, дата
	документа	по порядку						
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Рис. 6. Форма № М-17 (Карточка учета материалов)

Записи в карточке совершаются в день совершения операции, на основании первичных приходно-расходных документов. Описание нормативно – справочной информации, используемой в качестве входной, перечислены в третьей главе работы.

Выходной информацией являются разработанные и представленные в третьей главе:

- Экранные и печатные формы справочников, форм, запросов, отчетных документов.
- Формы и описание входных и выходных сообщений приводятся в проектной части работы (третья глава).

В проектной части работы будет показано:

- описание структурных информационных единиц выходных сообщений, имеющих самостоятельное смысловое значение: реквизитов, их идентификаторов, показателей;

- описание, в каком виде может быть получена выходная информация вследствие решения поставленной задачи.

Получателями выходной информации являются бухгалтерия и руководство общества «Авангард».

Основная стратегия проектирования АИС – обосновать и выбрать информационную технологию (комплекс средств вычислительной техники (СВТ), информационное и программное обеспечение), реализующую задачу автоматизации складского учета.

1.3. Обзор существующих систем

По экспертным оценкам [3] структура предприятий, имеющих склады распределяется по категориям следующим образом: 35% – производственные, 55% – торговые организации и 10% – склады ответственного хранения).

Согласно статистике [3], максимальное количество обращений к услугам автоматизации склада имеется у торговых компаний – до 51%. предприятия торговли редко обладают излишками площадей и вынуждены оптимизировать работу имеющихся складов.

Программное обеспечение для управления складом (WMS), автономное или интегрированное в ERP (Enterprise Resource Planning, планирование ресурсов предприятия) или решение для цепочки поставок (SCM), помогает менеджерам контролировать повседневные складские операции, включая инвентаризацию, доставку, сортировку и хранение. Это программное обеспечение может также включать функции радиометок (RFID), штрих-кодирования, кадрового обеспечения, организации и планирования, чтобы помочь вашему складу отслеживать товарные запасы и сократить сроки доставки.

Перейдем к обзору функций, найденных в доступном программном обеспечении для управления складом и наметим конкретные стратегии для сравнения ПО.

Преимущества ПО для управления складом. Программное обеспечение для управления складом предназначено для управления всеми процес-

сами на любом складе. Оно включает в себя процессы, связанные с приемом и хранением инвентаря, ручным и автоматическим сбором и отслеживанием товара при отгрузке. Вы увидите, что лучшие решения для управления складом устраняют бумажные документы из ваших складских процессов и сокращают потери времени, связанные с человеческими ошибками при выборе и хранении. Многие отрасли используют программное обеспечение для управления складом для координации хранения и отгрузки товаров со складов в своих цепочка поставок (SCM), включая производство, технологии и розничную торговлю.

Отслеживание запасов, обновления и заказы на перемещение могут иметь значение для своевременной доставки и для недовольных клиентов. Компании, использующие WMS, сообщают об увеличении удовлетворенности клиентов, о сокращении времени простоя из-за расхождений в запасах и о более высоких показателях заполнения заказов. Например, одна компания сообщила, что после внедрения WMS уровень заполнения склада стал 99,9 процента, точность заказов стала 99 процентов и сокращение трудозатрат упало на 34 процента.

Программное обеспечение для управления складом (WMS) не только позволяет вашему складу работать безбумажно, но также уменьшает количество ошибок и снижает вероятность двойного выбора единицы хранения благодаря контролю движения товаров на складе. Вы можете синхронизировать время подбора товара и организовать весь свой склад, чтобы ваши стеллажи и доки были чистыми. Вы тем самым уменьшаете потребность в доке (хранилище). Элементы можно собирать и перемещать в док в том порядке, в котором они будут загружены или отправлены, что экономит время и уменьшает количество ошибок.

Общие свойства. Управление запасами: следите за текущими уровнями запасов в режиме реального времени. Это предотвращает потерю времени из-за недостаточного снабжения склада или потери места из-за затоваривания склада. Детальная статистика по каждому предмету облегчит планирова-

ние загрузки вашего склада, так как вы сможете определить вес или размер товара и определить местонахождение трудно перемещаемых предметов ближе к отгрузочному терминалу (доку). Пользовательские правила инвентаризации также могут уведомлять вас, когда инвентаризация или комплектация не соответствуют вашим стандартам.

Движение продукта: отслеживайте, управляйте, анализируйте и сокращайте время выполнения заказа благодаря улучшенной прозрачности размещения продуктов на складе. Измерьте ROI (return on investment – окупаемость инвестиций) для вашего программного обеспечения. (Подсчету ROI будет посвящена 4-я глава).

Можно использовать штрих-коды или метки радиочастотной идентификации (RFID) на складе и во время транспортировки, чтобы найти и отследить продукты на протяжении всего цикла поставки.



Интеграция программного обеспечения: На рис. 7 показано примерное соотношение информационных систем, входящих в ERP с разной степенью интеграции.

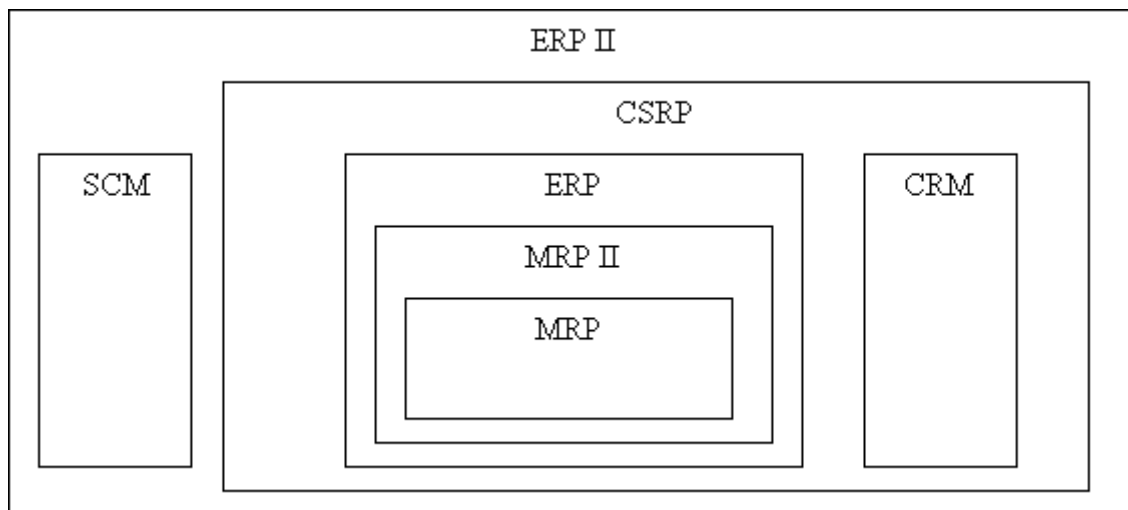


Рис. 7. Соотношение SCM и CRM с MRP и ERP

Интеграция с цепочками поставок (SCM) и системами ERP позволяет всем сторонам в вашей организации быть в курсе движения поставок и уровня запасов. Практически на каждом этапе вашей цепочки поставок вы можете

легко отслеживать и реагировать на сезонные провалы или всплески в запасах. Данные, собранные из нескольких систем цепочки поставок, расширят аналитику хранилища, предоставляя вам еще больше возможностей для повышения производительности и сокращения отходов.

Поддержка нескольких пользовательских устройств: лучшие решения для управления складом развертываются непосредственно на вашем настольном компьютере, но при этом их серверная часть находится в облаке, что позволяет мобильным устройствам и планшетам подключаться через WiFi или мобильные сети передачи данных. Это, конечно, помогает менеджерам и сотрудникам склада перемещаться по этажам склада и вносить обновления в систему, не имея при себе автономного буфера обмена (например, флешки) и помогает избегать повторного ввода данных в конце рабочего дня. Сборщики могут увеличить скорость, а менеджеры больше не привязаны к своим рабочим столам.

Некоторые из лучших программ управления складом включают функции, полезные для сторонних групп логистики (3PL). Эти функции отслеживают отгрузки и инвентаризацию для нескольких поставщиков, поэтому ваши внешние платежи и отчеты об инвентаризации остаются организованными, до тех пор, пока вы беспокоитесь о доставке.

Сравнивая WM системы. Когда мы сравниваем программное обеспечение для управления складом, нам нужно сосредоточиться в основном на функциях и ценах. Некоторые системы предлагают дополнения или услуги премиум-класса, удовлетворяющие конкретным потребностям отрасли или потребностям внедрения; это также важно учитывать.

Некоторые складские решения включены в виде модулей в более крупный пакет управления цепочками поставок (SCM). В зависимости от размера и сложности вашей цепочки поставок и корпоративных потребностей, вы можете решить, является ли ERP лучшим выбором, чем автономная система управления складом. Платформы ERP могут отслеживать финансовые, логистические данные и данные об активах для всех частей предприятия, а по-

строение вашей системы управления складом в рамках инструмента может обеспечить лучший интегрированный технологический стек.

Еще один важный фактор, который следует учитывать – нужны ли нам возможности штрих-кода/RFID. Если мы видим, что наши единицы хранения много перемещаются по складу, мы можем рассмотреть возможность использования системы RFID. Это особенно полезно для дорогих и чувствительных товаров, которые требуют отслеживания в реальном времени, но не требуют сканирования штрих-кода для каждого движения.

Наконец, нам нужно решить, хотим ли мы приобрести устройства управления складом и план обслуживания устройства. Многие поставщики WMS предлагают их со своим программным пакетом, чтобы увеличить полезность и служить универсальным магазином для клиентов. Для WMS, которая использует сканеры штрих-кода или «защищенные» мобильные устройства, необходим соответствующий план обслуживания устройства. Если мы планируем использовать собственные мобильные устройства, мы должны найти решение, которое включает в себя собственные мобильные приложения или веб-портал, оптимизированный для мобильных устройств.

Выбор лучшего программного обеспечения для управления складом. Управление запасами и складом являются важными компонентами хорошей цепочки поставок и требуют специализированного программного обеспечения. Следует убедиться, что любое решение, которое мы выберем, может быть интегрировано с нашим текущим набором программ, включая бухгалтерский учет, электронную коммерцию и ERP. Программное обеспечение для управления складом сделает ваши бизнес-процессы более гладкими, сократит накладные расходы и избавит вашу компанию от траты ресурсов и рабочей силы.

Рейтинг WMS приведен на сервисе [4], позволяющим сравнивать различные категории программного обеспечения, в данном случае мы сравниваем WMS-software. На рис. 8 показан Топ-10 программ автоматизации склада, все программы западного производства.

Рейтинг WMS-программ имеет определенную корреляцию с рейтингами смежных групп ПО, таких как CRM-программы (взаимоотношения с клиентами) или SCM-программы (поддержка цепочек поставок). Этот факт легко объяснить, ведь программы разрабатываются софтверными гигантами (такими как Microsoft, Oracle и др.), которые стараются максимально широко охватить рынок подобного программного обеспечения.

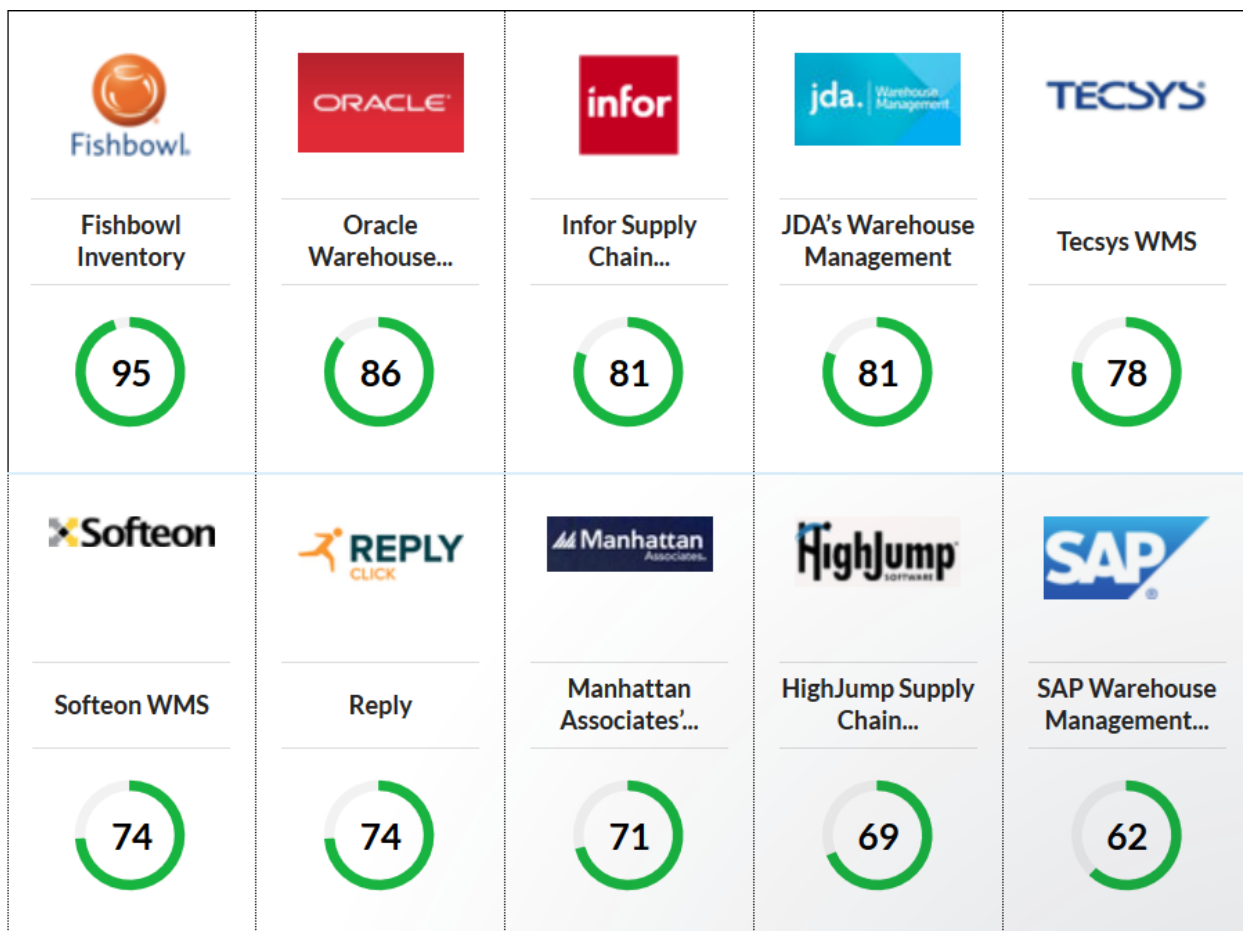


Рис. 8. Топ-10 зарубежных WMS программ

Другой сервис [5] дает несколько иной порядок распределения мест в рейтинге. Рассмотрим Топ-20 по версии сервиса Softwareadvance (см. таблицу 2).

Топ-20 WMS программ

WMS ПО	Описание
	Multiorders - это облачное решение для управления запасами, разработанное для компаний любого размера. Ключевые функции включают управление заказами, создание этикетки доставки, отслеживание запасов и отслеживание информации о клиентах. Инструменты управления доставкой решения позволяют пользователям автоматически импортировать продукты, информацию о клиентах и данные инвентаризации из различных каналов. Multiorders интегрируется с онлайн-площадками, такими как Amazon, eBay, Bonanza, Manomano и другими. Кроме того, решение позволяет пользователям обновлять торговые площадки, указав уровни запасов, статус доставки и информацию о ценах. Multiorders помогает пользователям управлять несколькими каналами продаж. Модуль управления заказами позволяет пользователям синхронизировать заказы, управлять запросами клиентов, генерировать счета и просматривать историю заказов. Система также генерирует автоматические оповещения о небольших запасах и поддерживает интеграцию с Stripe. Услуги предлагаются на ежемесячной подписке. Поддержка предоставляется по телефону, электронной почте, через чат и через онлайн-базу знаний.
	Logiwa WMS - это облачное решение для управления складом и выполнения заказов, созданное на основе .NET framework. Решение поддерживает разрозненные складские процессы,

	отдельные группы продуктов и потребности различных секторов в рамках единой унифицированной платформы. Он предназначен для облегчения процесса – от складской квитанции до отгрузки. Он поддерживает многопользовательские компании с данными в реальном времени и может использовать такие технологии, как RFID, штрих-кодирование, а также световую, голосовую или автоматизированную MHS (Message Handling Systems - система манипулирования сообщениями). Logiwa WMS дает пользователям выполнять сбор, упаковку и отгрузку с помощью мобильных приложений. Решение помогает пользователям увеличить продажи за счет синхронизации всех каналов продаж в рамках одной цепочки поставок. Он обеспечивает процесс получения и возврата, включая обработку заказов и перегрузку. Интеграции включают Shopify, Magento, BigCommerce, Walmart и Amazon.com. Logiwa WMS рекомендуется для средних и крупных компаний по вертикали, включая 3PL, оборудование для ресторанов, высокие технологии, мебель и строительные материалы. Она может быть развернута автономно или как часть решения по управлению цепочкой поставок.
	Infoplus - это решение для управления запасами для малых и средних организаций в таких отраслях, как потребительские товары, электроника, продукты питания и напитки, розничная торговля, фармацевтика и многое другое. Система предлагается в основном как веб-решение и совместима как с Mac, так и с PC. Ключевые функции, предлагаемые в Infoplus, включают управление основными запасами, прогнозирование и пополнение спроса, оптимизацию запасов, комплектацию, отслежи-

	вание лотов, отчетность и анализ, а также управление запасами, управляемыми поставщиками. Дополнительные функции включают в себя интеграцию каналов с каналами заказа, такими как eBay, Amazon и другие. Система также предлагает отслеживание заказов и отгрузки из одного источника, контроль партий, отслеживание отзыва продукции, распределение затрат на товары, поступление запланированных поступлений и управление местоположением. Система также совместима с iPad.
	Fishbowl - это гибридное решение для управления производством и складом, предназначенное для малых и средних компаний. Ключевые функции включают в себя управление запасами, планирование потребностей в материалах (MRP), управление цехами, управление рабочими заданиями, заказы производителей и ведомости материалов. Решение может быть развернуто локально или размещено в облаке. Fishbowl также предлагает такие функции, как штрихкодирование, управление активами, управление сырьем, подсчет циклов, отчетность, автоматизированные заказы и покупки. Он предоставляет в режиме реального времени обновления на уровне запасов для нескольких складов организации. Решение может прогнозировать потребности в запасах на основе тенденций продаж и позволяет организациям перемещать запасы с одного склада на другой. В решении также предусмотрены автоматизированные заказы на выполнение серийных и ремонтных работ на основе отслеживания партий и серийных номеров. Fishbowl поддерживает интеграцию с электронной коммерцией, доставкой, торговыми услугами и CRM-системами, такими как Quick-

	Books, Magento, Shopify, Zencart и Salesforce. Поддержка предоставляется по электронной почте, телефону и другим онлайн-ресурсам.
	Oracle SCM Cloud – это облачное решение для управления цепочками поставок, которое предлагает дистрибуцию, производство, управление запасами и управление парком в составе пакета. Продукт представляет собой разработку продукта, которая позволяет пользователям создавать спецификации из концептуального дизайна. Решение также позволяет пользователям определять рабочий процесс производства с помощью функции перетаскивания визуальных сборок. После создания заказа пользователи могут назначить цену с помощью механизма динамического ценообразования. Система оповещает о низкой задержке в запасах и отгрузках, и пользователи могут затем оповещать планировщиков, используя социальную сеть. Операторы склада могут просматривать ожидаемые входящие строки, выбирать заказы на покупку и создавать квитанции. Производственные операторы могут использовать отсканированную партию и серийную сборку наряду с быстрым вводом исключений материалов и ресурсов. Как только готовая продукция станет доступной, Oracle SCM cloud поддерживает доставку, выставление счетов и другие задачи выполнения. Отчеты позволяют пользователям настраивать, создавать и развертывать отчеты и аналитику.
	HighJump Warehouse Advantage – это адаптируемая, основанная на процессах система управления складом (WMS), разработанная с учетом уникальной деловой практики компа-

	ний. Благодаря модульной конструкции пользователи могут выбирать из набора приложений, которые наилучшим образом соответствуют их потребностям. Это решение предназначено для компаний из различных отраслей, включая розничную торговлю, производство продуктов питания и напитков, CPG, производство и стороннюю логистику. HighJump Warehouse Advantage призван облегчить как входящие, так и исходящие процессы, включая сбор, упаковку, погрузку в док и отгрузку. Решение сочетает в себе готовые функциональные возможности с библиотекой бизнес-процессов, которые позволяют организациям настраивать решение в соответствии с уникальными потребностями. WMS предоставляет встроенные возможности интеграции с системами ERP, оборудованием для погрузки-разгрузки материалов и другими дополнительными решениями, такими как пакет HighJump™ Supply Chain Advantage (который включает в себя решения для слотов и управления событиями). HighJump Warehouse Advantage предлагает первый на рынке полноценный пользовательский интерфейс HTML5, поэтому к нему можно получить доступ через любой веб-браузер на любом устройстве. Его можно развернуть на месте или в облаке HighJump.
	Microsoft Dynamics 365 предоставляет интегрированные решения, которые позволяют предприятиям лучше отслеживать лиды, автоматизировать обслуживание на местах, стимулировать продажи и улучшать работу, используя мобильные, готовые к работе предприятия бизнес-приложения из облака. Бизнес-приложения системы, от продаж и обслуживания клиентов до финансов и операций, предназначены для развер-

	тивания в виде пакета или независимо по мере роста и расширения компаний, и все они работают вместе как часть более крупного программного решения. Microsoft Dynamics 365 предлагает поддерживающие приложения для iOS, Android и Windows Phone; они доступны в автономном режиме, поэтому пользователи могут работать без подключения к данным и данные будут синхронизироваться автоматически как только соединение восстановлено. Полная интеграция с Outlook, Lync, SharePoint, OneNote, Word и другими Microsoft приложениями, чтобы сэкономить время и минимизировать двойной вход. Система предназначена для совместной работы; пользователи могут взаимодействовать в Yammer, быстро добавлять коллег в проекты и встречи и просматривать, где другие работают в документах в режиме реального времени.
	В ноябре 2012 года JDA Software Group объединилась с RedPrairie, чтобы улучшить свое технологическое предложение для розничных продавцов и менеджеров склада. Сегодня JDA предлагает это автономное приложение WMS в дополнение к своим другим приложениям SCM.
	Infor предоставляет решение для цепочки поставок, предназначенное для организаций уровня предприятия. Он предоставляет информацию о деталях цепочки поставок, прогноз, планирование, планирование и выполнение. Infor SCM подходит для ряда специализированных отраслей, включая производство продуктов питания и напитков, фармацевтику, специальные химикаты, дистрибуцию, товары народного потребления, электронику, логистику и многое другое. Ключевые приложения включают планирование про-

	даж и операций, планирование поставок, планирование спроса, планирование и планирование производства, стратегический источник, закупки и управление поставщиками. Он обеспечивает доступ к критически важным данным, которые позволяют компаниям перестраивать использование ресурсов и рабочей силы, товарно-материальные запасы и операции по доставке и реагировать на колебания на рынке. Кроме того, Infor SCM помогает строить коммуникации как внутри компании, так и с поставщиками, партнерами и клиентами. Решение может быть установлено локально или размещено в облаке для удаленного доступа через Интернет.
	SAP S / 4HANA (для управления цепочками поставок) - это интегрированный пакет программного обеспечения для планирования ресурсов предприятия (ERP), предназначенный для предприятий всех размеров и видов. Продукт обслуживает несколько отраслей промышленности, таких как производство, розничная торговля, сервис и дистрибуция. SAP ERP Financials Management предлагает приложения для главной книги, журнальных записей, учета затрат по проекту, управления бюджетом, финансовой отчетности и поддержки нескольких валют. SAP for Distribution обеспечивает процессы отслеживания, управления, аналитики, отчетности, соответствия и совместной работы. Продукт также предлагает модуль бизнес-аналитики, который позволяет пользователям создавать настраиваемые отчеты, используя данные из нескольких источников. SAP ERP развертывается на месте и работает в операционных системах Windows. Система предлагает платформу

	удаленной поддержки, которая может выполнять автоматические проверки работоспособности системы, плановые операции обслуживания базы данных, проверки соответствия требованиям обновления и автоматические исправления обнаруженных проблем. Он предлагает набор средств для разработки программного обеспечения, который дает программистам возможность взаимодействовать с внешними приложениями с помощью пакета ERP или добавлять пользовательские функции.
	Манхэттенская система управления транспортировками (TMS) представляет собой гибридное решение для управления цепочкой поставок, которое помогает компаниям решать проблемы оптимизации перевозок. Manhattan TMS предоставляет набор инструментов, таких как планирование и выполнение, управление автопарком, логистические шлюзы и управление двором. Модуль планирования и исполнения помогает консолидировать заказы и управлять входящими и исходящими отгрузками в режиме реального времени. Решение для управления автопарком помогает в управлении ресурсами автопарка, рекомендуя маршруты, активы и водителей руководителям процессов. Решение также помогает управлять процессами расчета фрахта путем обработки счетов, подачи претензий и автоматизации процессов оплаты. Манхэттенская система управления транспортировками (TMS) обслуживает несколько отраслей, таких как розничная и оптовая торговля, товары народного потребления, производство и фармацевтика. Поддержка доступна по телефону.

	В Cin7 реализована интеграция с электронной торговлей, которая позволяет пользователям отображать точные цены товаров на основе цены посадки в реальном времени. Пользователи могут отслеживать свои запасы в режиме реального времени, что помогает предотвратить перепроданность и перераспределение. Cin7 предлагает функцию повторного заказа на склад, позволяющую пользователям создавать заказы на покупку непосредственно с портала инвентаря во время нехватки запаса. Решение также включает в себя сторонние логистические услуги, которые помогают пользователям доставлять запасы со своих складов через зарегистрированные логистические компании. С помощью настраиваемых отчетов и панелей мониторинга для отслеживания и мониторинга всех данных инвентаризации пользователи получают полное представление обо всех своих операциях с складами и отгрузкой и имеют больше возможностей для принятия решений об уровне запасов и запасов.
	Finale Inventory – это облачное решение для управления запасами и цепочками поставок, разработанное для малого и среднего бизнеса. Он предлагает функции управления запасами, закупками, заказами и отчетами в комплекте. Продукт предназначен для сегментов производства, дистрибуции и розничной торговли. Finale Inventory предлагает интеграцию с продающими платформами, такими как eBay и Amazon, что позволяет пользователям управлять заказами с веб-сайтов электронной коммерции. Продукт также предлагает интеграцию с такими

	службами доставки, как Shipstation и ShippingEasy. Комбинированные функции электронной коммерции и доставки помогают пользователям просматривать и управлять уровнями запасов, необходимыми для удовлетворения спроса в Интернете. Finale Inventory обеспечивает поддержку нескольких местоположений, позволяя пользователям отслеживать уровни запасов, управлять движением запасов и поступлениями по нескольким складам. Он предлагает аудит запасов, который позволяет пользователям выявлять расхождения в запасах с помощью отчетов об истории запасов. Эти отчеты помогают пользователям отслеживать исторические заказы на поставку, перемещение запаса и изменения, запасы и заказы на продажу.
	Precoro – это облачное решение для управления расходами для малого и среднего бизнеса, которое помогает автоматизировать процессы закупок. Ключевые функции включают создание и доставку заказов на покупку, выставление счетов, анализ данных о расходах, управление поставщиками, составление бюджета в режиме реального времени, получение, трехстороннее сопоставление и управление каталогами. Precoro позволяет пользователям создавать запросы на покупку, устанавливать автоматическую маршрутизацию утверждения и получать заказы на покупку. Модуль управления поставщиками Precoro хранит информацию о поставщиках, включая адреса, контактную информацию и условия оплаты, что помогает пользователям при создании заказов на покупку. С помощью панели мониторинга в реальном времени пользователи могут визуализировать общее состояние расхо-

	дов по всем заказам на покупку. Управление каталогами позволяет пользователям создавать и управлять списком продуктов от поставщиков. Presoro хранит всю информацию в одном месте, что позволяет пользователям отслеживать заявки, согласования, бюджеты и заказы. Пользователи также могут установить сроки выполнения запросов в соответствии с приоритетами.
	Multiorders - это облачное решение для управления запасами, разработанное для компаний любого размера. Ключевые функции включают управление заказами, создание этикетки доставки, отслеживание запасов и отслеживание информации о клиентах. Инструменты управления доставкой решения позволяют пользователям автоматически импортировать продукты, информацию о клиентах и данные инвентаризации из различных каналов. Multiorders интегрируется с онлайн-площадками, такими как Amazon, eBay, Bonanza, Manomano и другими. Кроме того, решение позволяет пользователям обновлять торговые площадки, указав уровни запасов, статус доставки и информацию о ценах. Multiorders помогает пользователям управлять несколькими каналами продаж. Модуль управления заказами позволяет пользователям синхронизировать заказы, управлять запросами клиентов, генерировать счета и просматривать историю заказов. Система также генерирует автоматические оповещения о небольших запасах и поддерживает интеграцию с Stripe. Услуги предлагаются на ежемесячной подписке. Поддержка предоставляется по телефону, электронной почте, че-

	рез чат и через онлайн-базу знаний.
	Excalibur WMS – это облачное или локальное решение для управления складом (WMS), предназначенное исключительно для сторонних логистических (3PL) складов и операций по доставке. Excalibur может быть настроен для различных видов бизнеса, включая сухое хранение, химическое хранение, розничную продажу, холодное хранение, сыпучие материалы или электронную коммерцию. Excalibur, встроенный в Microsoft Dynamics NAV, предоставляет компаниям контроль над функциями управления запасами, доставкой, получением, выставлением счетов, выставлением счетов и отчетами. Система является функциональной готовой к работе с подробной гибкостью конфигурации. Решение также предлагает широкий спектр возможностей для сбора и интеграции данных, включая EDI, интеграцию корзины покупателя и перевозчика, сканирование штрих-кода и интеграцию Quickbook / ERP. Благодаря WebLink View клиентская информация об инвентаризации и заказе доступна 24/7 с любого устройства с браузером.
	Synapse - это облачное и локальное решение Zethcon для управления складом для малого и среднего бизнеса. Эта система ориентирована на 3PL и предлагает 3PL-ориентированные функции. Решение совместимо с платформами Mac, Android и Windows. Synapse предлагает Warehouse Management на автономной основе вместе с управляемыми поставщиками запасами и возможностями выполнения заказов в своем наборе. Он также включает в себя функции биллинга и индивидуальную обра-

	ботку для клиентов. Решение обеспечивает планирование ИТ, помощь в развертывании, планировку склада и планирование процесса разработки. Synapse позволяет пользователям импортировать и экспортировать плоские файлы, файлы XML, EDI и собственные форматы данных. Кроме того, пользователи могут также импортировать большие объемы данных для управления интеграциями на основе файлов. Он предоставляет API веб-сервисов для интеграции системы управления складом с другими системами. Поддержка осуществляется через онлайн-чат и портал для клиентов.
	BlueCherry – это пакет планирования организационных ресурсов (ERP), содержащий модули для многоканального планирования, управления жизненным циклом продукции (PLM), управления цехами, логистики, электронной коммерции, финансов и электронного обмена данными. Он подходит для крупных и средних производителей одежды и предлагает локальные и облачные развертывания. BlueCherry помогает пользователям с функциями планирования, дизайна и разработки продуктов, поиска, производства, логистики и продаж. Модуль управления цехом предоставляет информацию о производстве и рабочих процессах, выявляет проблемы и предлагает возможные решения проблем рабочих процессов. Пользователи могут отслеживать каждый заказ на заводе, выявлять узкие места и решать проблемы с качеством. Другие функции включают управление заказами, управление финансами, закупки и получение, управление производством и импортом, прогнозирование и фактические затраты,

	функции отчетности и инструменты бизнес-аналитики. Пользовательские данные могут отображаться в виде диаграмм, графиков и сводных отчетов, которые могут доставляться через веб-браузер, электронную почту или текстовые сообщения. Цены указаны за модуль плюс лицензионные сборы с пользователей. Электронная почта и поддержка по телефону доступны.
	Skuvault – это облачное решение для управления запасами, предназначенное для средних и крупных предприятий розничной торговли и складов. Он включает в себя приложения для управления запасами, которые включают в себя прогнозирование спроса, оптимизацию запасов, комплектацию, спецификацию, отслеживание партий и отчетность. Решение интегрируется с другими платформами и рынками, такими как Amazon, eBay, ShipStation, ShipWorks, 3dcart, Bigcommerce, Magento, Shopify и QuickBooks. SkuVault также имеет систему контроля качества, которая помогает пользователям гарантировать, что заказы выполняются правильно, и может определить, где произошла ошибка в процессе выполнения заказа. SkuVault не зависит от операционной системы, а также предлагает мобильные приложения для телефонов Android, iOS и Windows. Кроме того, SkuVault предлагает такие функции, как количественные буферы, выборка волн, отчеты о сериализации и пополнении. SkuVault рассчитан на месячную или годовую подписку с авансовой интеграцией и платой за запуск пакета. Поддержка по электронной почте и по телефону доступна пользователям в дополнение к форумам сообщества.

	Peoplevox WMS - это облачное решение для управления складом и цепочкой поставок, разработанное для компаний любого размера. Он предлагает управление цепочками поставок, управление местоположением, заказы клиентов и функции сканирования штрих-кодов в пакете. Продукт предназначен для компаний, занимающихся электронной торговлей, и предприятий розничной торговли с отделом электронной коммерции. Peoplevox WMS предоставляет приложение, которое позволяет пользователям создавать запросы на получение заказов из заказов на продажу. Пользователи также могут получить доступ к статусу этих элементов и создавать специальные отчеты в разных местах. Пользователи также могут записывать возвратные заказы и делиться информацией о заказах с сотрудниками по электронной почте. Peoplevox WMS позволяет пользователям регистрировать поступления товаров на склад, сопоставляя их с заказами на покупку. Инструменты управления складом с несколькими местоположениями предоставляют пользователям данные инвентаризации в нескольких точках в реальном времени.
---	--

Рейтинг WMS-систем на отечественном рынке приведен в таблице 3 [6].

Таблица 3

Рейтинг вендоров WMS по числу партнеров

Позиция в рейтинге	Название компании	Название системы (систем)	Количество партнеров и/или дилеров	Перечень партнеров и/или дилеры
--------------------	-------------------	---------------------------	------------------------------------	---------------------------------

1	France Informa- tique & Technol- ogie (FIT, ФИТ)	GESTORI Pro	148	Полный список на сайте вендора.
2	SAP CIS (CAП CHГ)*	SAP Extended Ware- house Management (SAP EWM)	более 90	Accenture АСАП Консалтинг БДО Юникон BearingPoint IBS Energy Consulting и другие. Полный список на сайте вен- дора.
3	Microinvest	Microinvest Склад Pro Microinvest Склад Pro Light	57	Список дилеров на сайте вендора.
4	Фолио (Folio)	Фолио (Folio)WMS Фолио (Folio)Купец	32	Полный список на сай- те вендора.
5	Фрегат ИТЦ	Фрегат-Логистика- Алко Фрегат-Логистика- Фрукты	29	Полный список на сайте вендора.
6	Infor	Exceed 1000 Exceed 4000 Infor SCM WM (EX- ceed WMS)	10	LT Management RBC Group АЙПЛ Консалтинг (IPL) КОРУС Консал- тинг МСК Консалтинг Групп I2 CHГ Red Tree Инватэк LFA ДатаКрат
7	1С**	1С: Торговля и Склад 1С:WMS Логистика. Управле- ние складом Кортес:Адресный склад БИТ:Управление складом и другие системы на платформе 1С	8	БИТ Кортес Axelot Диалог ИТ Logiton

				ТопЛог Астор ВЦ Lognex***
8	Софт-Вест	Домино 8: Торговый Дом	7	БизнесКласс Софт-сиб Софт-сиб-Алтай Софт-сиб Красно- ярск Софт-вест Казах- стан Школа ИНФО Галактика ИТ
9	Oracle	Oracle E-Business Suite Inventory	6	Крок Borlas Корус Консалтинг, R-Style R&K Consulting TopS Business Inte- grator
10	R-Style Softlab (Эр-Стайл Софтлаб)	RS-Balance WMS	5	Консалтинговая группа «Супер-Розница» ЗАО «Компьютерно-кассовые Системы» ООО «Перспектива» Sinercom Фазтон
10	Accellos	Accellos WMS (Radio Beacon WMS)	5	Консид Решения Ant technologies IT Formula Навикон Смарт Системс
11	SEVCO	SEVCOWMS	4	Компания Торг-проф Логоторг РОКЛА Рус

				Тандем-С
12	Ай Ти Скан (IT Scan)	Expert Logistic WMS Warehouse Management Suite (WMSuite) WMS Kit Batch Проксима-Склад	3	Softline Инвестиционная группа «Мамонов» МТ-проекты
12	Бухта (Buhta)	Бухта: Складской комплекс (Buhta: WMS)	3	Сеть ЕВЛ ЭЛАЙФ Софт Сервис ПК
12	Солво (Solvo)	Solvo.WMS	3	LFA Logist-ICS AXIS Consulting
12	Barco	SmartStock.WMS	3	Элвис Групп Инватех System Group Россия
13	EME	EME.WMS	2	Сервис Плюс Риккон
13	Made4net	Made4net	2	Red Tree i2 СНГ
13	HighJump Software	HighJump Warehouse Advantage	2	LFA R-ID

Таблица [7] содержит перечень известных игроков рынка WMS в России

№	Название продукта	Ресурс разработчика	Поставщик в России	Ресурс поставщика
1	RS-Balance 3	http://www.rs-balance.ru	R-Style Softlab	http://www.softlab.ru
2	ASTOR:WMS	http://www.1c-astor.ru	Компания АСТОР ВЦ, Внедренческий центр «1С:Франчайзи-НН»	http://www.1c-astor.ru http://www.1cfr.nnov.ru
3	LM7® (Logistic	http://www.a-sis.fr	Компания Concept WMS	http://www.c-wms.ru/ http://www.custis.ru

	MANAGER 7®)		Компания «Заказные ИнформСистемы»	
4	Radio Beacon WMS	http://www.accellos.com http://www.radiobeacon.ru	ant Technologies, Компания NaviCon	http://www.ant-tech.ru http://www.navicons.ru
5	AVARDA.WMS	http://www.ansoft.ru	Компания Ansoft	http://www.ansoft.ru
6	1С-Логистика: Управление складом ред. 2.0	http://www.axelot.ru	Компания AXELOT, Barcode Systems	http://www.axelot.ru http://www.barcod.ru
7		http://www.columbusit.ru	Международная консалтинговая компания Columbus IT Partner	http://www.columbusit.ru
8	LEAD WMS	http://www.logx.ru	Компания «Логистикс» (LogistiX)	http://www.logx.ru
9	made4net	http://www.made4net.com	RedTree	http://www.red-tree.ru
10	Manhattan WMS	http://www.manh.com	Корпус консалтинг	http://www.korusconsulting.ru
11	advantics.WMS	http://www.psilogistics.com	Компания «Импакт-Софт»	http://www.impactsoft.ru
12	PSIwms	http://www.psilogistics.com/ru	Компания PSI Logistics GmbH	http://www.psilogistics.com/ru
13				http://www.lisconsult.com
14				http://www.agcom.ru
15	«КОМПАС»	http://www.compas.ru	компания «КОМПАС»	http://www.compas.ru
16	Astro WMS	http://www.consafelo	компания	http://www.axelotlogisti

		gistics.com	AXELOT LOGISTICS	cs.ru
17	CoreIMS	http://www.coreims.ru	компания Аргуссофт	http://www.argussoft.com
18	1С:Предприятие 8.1 Конфигуратор Кортес: Управление складом, редакция 2.0	http://www.cortes.ru	Фирма «Кортес»	http://www.cortes.ru
19	CWMS-3000	http://www.cwms3000.ru	Компания CWMS-3000	http://www.cwms3000.ru
20	INFOLOG G.E.	http://www.dlconsultant.net	компания SOFT RETAIL	http://www.softretail.ru
21	HighJump TM Warehouse Advantage	http://www.highjumpsoftware.com	Компания R-ID	http://www.r-id.ru
22	EXceed WMS 4000 (Infor WM NG)	http://www.infor.com	i2-СНГ, Корпорация Датакрат	http://www.datakrat.ru
23	Infor 9	http://www.infor.com	i2-СНГ	http://www.i2cis.ru/ru
24	Expert Logistic WMS	http://www.itscan.ru	ООО «Ай Ти Скан»	http://www.itscan.ru
25	ПРОКСИМА СКЛАД WMS	http://www.itscan.ru	ООО «Ай Ти Скан»	http://www.itscan.ru
26	i-WMS	http://www.i-wms.ru	Компания Айтэйк	http://www.itake.ru
27	AWACS (Advanced Warehouse Administration and Control System)	http://www.lambdasytems.com	Компания «АВАЛОН СистемзВижн»	http://www.avalonvision.ru
28	SmartStock.WMS	http://www.smartstock.ru	SystemGroup Россия	http://www.systemgroup.info

29	OCTOPUS — WMS	http://www.softtrade.ru	Компания «Софт Трейд Лаб» (SoftTrade Lab),	http://www.softtrade.ru
30	SuperKit WMS	http://www.utexonline.ru	Компания ЮТЕКС (United Technologies)	http://www.utexonline.ru
31	Solvo.WMS	http://www.solvo.ru	Компания «СОЛВО»	http://www.solvo.ru
32	Swisslog's WarehouseManager™	http://www.swisslog.com	Компания ЮТЕКС (United Technologies)	http://www.utexonline.ru
33	R-suite.wms	http://www.softwms.ru	Компания AZ.GROUP	http://www.softwms.ru

У многопрофильной компании «1С» имеются предложения и для сферы WMS. Это продукты «1С СКЛАД: Автоматизация склада» и «1С:Предприятие 8. WMS Логистика. Управление складом» [8] (рис. 9):



Рис. 9. Продукты 1С

Одной из популярных WM-программ является Программа **1С:WMS Логистика. Управление складом** позволяет автоматизировать управление технологическими процессами современного складского кластера. Эта WMS-система может успешно использоваться на складе любого размера: от не-

большого склада до крупного сортировочного логистического центра или складов продукции агропредприятия.

«1С-Логистика: Управление складом» разработана на одной из самых распространенных в РФ технологической платформе. Тесная интеграция обычно бывает между продуктами, созданными на одной и той же платформе. Заказчики, знакомые с «1С: Предприятие 8.2», выбирают прикладные решения на этой платформе из-за простоты администрирования, эргономичного пользовательского интерфейса и наличия техподдержки в любом крупном городе.

Отметим, что перечисленные в вышеприведенных таблицах разработки не могут быть отнесены к бюджетным решениям. В данной же работе внимание уделяется решению с базовой функциональностью, которое может позволить себе любое сельскохозяйственное предприятие.

1.4. Выбор технологии проектирования

Концепции, принципы проектирования, реализуемые набором методов проектирования дают нам методологию проектирования, которая, в свою очередь, должны поддерживаться инструментальными средствами проектирования [9-11].

Задача организация проектирования требует определение методов взаимодействия проектантов между собой и заказчиками. Мы будем рассматривать инструментальные средства с использованием СВТ.

Средства проектирования можно разделить на четыре группы:

1. Операционные средства (алгоритмические языки программирования, офисное программирование на VBA, библиотеки стандартных подпрограмм и т.д.);
2. Средства общецелевого назначения (системы управления базами данных – СУБД и иные пакеты прикладных программ);
3. Программные средства, решающие задачи управления;
4. CASE - средства для автоматизации проектирования.

В табл. 4. приведена сравнительная характеристика классов технологий проектирования.

Таблица 4.

Классы различных технологий проектирования

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

При разработке этой системы предпочтение отдано ручному проектированию. Выбор объясняется тем, что ручное проектирование используется при разработке небольших по структурной сложности программных продуктов, не требующих участия большого числа разработчиков, что характерно для нашего решения.

1.5. Информационное, программное, инструментальное, техническое и технологическое обеспечение

Информационное обеспечение в АИС – это совокупность единой системы классификации и кодирования (ЕСКК) информации, унифицированных систем документации и баз данных. Структура информационного обеспечения показана на рис. 10 [12].



Рис. 10. Информационное обеспечение

Благодаря диалоговому режиму отсутствует заранее заданный регламент последовательности операций по работе с данными.

Перечислим способы регистрации первичной входной информации:

- документальный;
- документальный с регистрацией на каком-либо машинном носителе;
- автоматический.

При разработке этой ИС будет использоваться и первый, и второй способы регистрации информации. Ввод, обработка и вывод информации будут производится в режиме диалога.

Реляционная модель данных является наиболее распространенной формой представления данных в виде таблиц (эта модель используется в нашей разработке). Принципы реляционной модели данных были сформулированы в 1970 году Э. Ф. Коддом [13].

Проектные решений по программному обеспечению

При проектировании ПО АИС необходимо соблюдать ориентацию разрабатываемых программных средств на конечного пользователя. АИС долж-

на быть укомплектована необходимыми программными и инструментальными средствами:

- операционная система;
- средства проектирования и средства обработки данных (редакторы графической и текстовой, СУБД, табличные процессоры, генераторы выходных форм);
- прикладные пользовательские программы.

Выбор инструментальных средств

Система управления базами данных – это комплекс программных средств, предназначенных для создания, ведения и совместного использования БД несколькими пользователями [13, 14].

Один из способов классификации баз данных включает в себя тип их содержимого, например: библиографические, документ-текстовые, статистические или мультимедийные объекты. Другой способ - это область их применения, например: бухгалтерский учет, музыкальные композиции, фильмы, банковское дело, производство или страхование. Третий способ связан с некоторыми техническими аспектами, такими как структура базы данных или тип интерфейса. В этом разделе перечислены некоторые прилагательные, используемые для характеристики различных типов баз данных.

Аббревиатура СУБД иногда расширяется для обозначения базовой модели базы данных, с RDBMS для реляционной, OODBMS или ORDBMS для объектной (ориентированной) модели и ORDBMS для Object-Relational. Другие расширения могут указывать на некоторые другие характеристики, такие как DDBMS для распределенных систем управления базами данных.

Функциональность, предоставляемая СУБД, может сильно различаться. Основным функционалом является хранение, поиск и обновление данных. Кодд предложил следующие функции и услуги, которые должна обеспечить полноценная СУБД общего назначения:

Хранение, поиск и обновление данных

Доступный пользователю каталог или словарь данных, описывающий метаданные

Поддержка транзакций и параллелизма

Средства для восстановления базы данных в случае ее повреждения

Поддержка авторизации доступа и обновления данных

Доступ к поддержке из удаленных мест

Применение ограничений для обеспечения соблюдения данных в базе данных по определенным правилам

Также обычно следует ожидать, что СУБД предоставит набор утилит для таких целей, которые могут потребоваться для эффективного администрирования базы данных, включая утилиты импорта, экспорта, мониторинга, дефрагментации и анализа. Основная часть СУБД, взаимодействующая между базой данных и интерфейсом приложения, иногда называется ядром базы данных.

Часто СУБД имеют параметры конфигурации, которые можно статически и динамически настраивать, например, максимальный объем основной памяти на сервере, который база данных может использовать. Тенденция состоит в том, чтобы минимизировать объем ручной настройки, и для таких случаев, как встроенные базы данных, первостепенной является необходимость целевого нулевого администрирования.

Крупные корпоративные СУБД, как правило, увеличиваются в размерах и функциональности и могут потребовать тысячи человеческих лет усилий по разработке в течение всей своей жизни.

Ранние многопользовательские СУБД обычно позволяли приложению находиться только на одном компьютере с доступом через терминалы или программное обеспечение эмуляции терминала. Архитектура клиент-сервер была разработкой, в которой приложение находилось на клиентском рабочем столе, а база данных - на сервере, что позволяло распределять обработку. Это превратилось в многоуровневую архитектуру, включающую серверы приложений и веб-серверы с интерфейсом конечного пользователя через веб-

браузер с базой данных, напрямую подключенной только к смежному уровню.

- База данных в памяти - это база данных, которая в основном находится в основной памяти, но обычно резервируется энергонезависимым компьютерным хранилищем данных. Базы основной памяти работают быстрее, чем базы данных на дисках, и поэтому часто используются там, где критично время отклика, например, в телекоммуникационном сетевом оборудовании.
- Активная база данных включает управляемую событиями архитектуру, которая может реагировать на условия как внутри, так и вне базы данных. Возможные применения включают мониторинг безопасности, оповещение, сбор статистики и авторизацию. Многие базы данных предоставляют активные функции базы данных в форме триггеров базы данных.
- Облачная база данных опирается на облачные технологии. Как база данных, так и большая часть ее СУБД находятся удаленно, «в облаке», а ее приложения разрабатываются программистами, а затем поддерживаются и используются конечными пользователями через веб-браузер и открытые API.
- Хранилища данных архивируют данные из операционных баз данных и часто из внешних источников, таких как фирмы по исследованию рынка. Хранилище становится центральным источником данных для использования менеджерами и другими конечными пользователями, которые могут не иметь доступа к оперативным данным. Например, данные о продажах могут быть объединены в недельные итоги и преобразованы из внутренних кодов продуктов для использования UPC, чтобы их можно было сравнить с данными ACNielsen. Некоторые основные и важные компоненты хранилищ данных включают извлечение, анализ и анализ данных, преобразование, загрузку и управление данными, чтобы сделать их доступными для дальнейшего использования.

- Дедуктивная база данных объединяет логическое программирование с реляционной базой данных.
- Распределенная база данных - это база данных, в которой данные и СУБД охватывают несколько компьютеров.
- Документно-ориентированная база данных предназначена для хранения, извлечения и управления документно-ориентированной или полуструктурированной информацией. Документно-ориентированные базы данных являются одной из основных категорий баз данных NoSQL.
- Встроенная система баз данных - это СУБД, которая тесно интегрирована с прикладным программным обеспечением, которое требует доступа к хранимым данным таким образом, что СУБД скрыта от конечных пользователей приложения и практически не требует постоянного обслуживания.
- Базы данных конечных пользователей состоят из данных, разработанных отдельными конечными пользователями. Примерами этого являются коллекции документов, электронных таблиц, презентаций, мультимедиа и других файлов. Существует несколько продуктов для поддержки таких баз данных. Некоторые из них намного проще, чем полноценные СУБД, с более элементарной функциональностью СУБД.
- Система федеративных баз данных состоит из нескольких отдельных баз данных, каждая из которых имеет свою собственную СУБД. Он обрабатывается как единая база данных системой федеративного управления базами данных (FDBMS), которая прозрачно интегрирует несколько автономных СУБД, возможно, различных типов (в этом случае это также будет гетерогенная система базы данных), и предоставляет им интегрированное концептуальное представление ,
- Иногда термин мульти-база данных используется как синоним федеративной базы данных, хотя он может относиться к менее интегрированной (например, без FDBMS и управляемой интегрированной схемы)

группе баз данных, которые взаимодействуют в одном приложении. В этом случае обычно используется промежуточное программное обеспечение для распространения, которое обычно включает в себя протокол атомарной фиксации (ACR), например, протокол двухфазной фиксации, чтобы разрешить распределенные (глобальные) транзакции между участвующими базами данных.

- Графовая база данных является разновидностью базы данных NoSQL, которая использует графовые структуры с узлами, ребрами и свойствами для представления и хранения информации. Общие графовые базы данных, которые могут хранить любой граф, отличаются от специализированных графовых баз данных, таких как триплеты и сетевые базы данных.
- Массив СУБД является разновидностью СУБД NoSQL, которая позволяет моделировать, хранить и извлекать (как правило, большие) многомерные массивы, такие как спутниковые изображения и выходные данные моделирования климата.
- В гипертекстовой или гипермедиа базе данных любое слово или фрагмент текста, представляющий объект, например другой фрагмент текста, статью, изображение или фильм, могут быть связаны с этим объектом гиперссылкой. Гипертекстовые базы данных особенно полезны для организации большого количества разрозненной информации. Например, они полезны для организации онлайн-энциклопедий, где пользователи могут удобно перемещаться по тексту. Таким образом, World Wide Web является большой распределенной гипертекстовой базой данных.
- База знаний (сокращенно KB) представляет собой особый вид базы данных для управления знаниями, предоставляя средства для компьютеризованного сбора, организации и поиска знаний. Также сбор данных, представляющих проблемы с их решениями

- Мобильная база данных может передаваться или синхронизироваться с мобильного вычислительного устройства.
- Оперативные базы данных хранят подробные данные о деятельности организации. Обычно они обрабатывают относительно большие объемы обновлений с использованием транзакций. Примеры включают базы данных клиентов, которые записывают контактную, кредитную и демографическую информацию о клиентах компании, базы данных персонала, в которых хранится такая информация, как зарплата, льготы, данные о квалификации сотрудников, системы планирования ресурсов предприятия, которые регистрируют подробности о компонентах продукта, запасах деталей и финансовой базы данных, которые отслеживают деньги организации, бухгалтерские и финансовые операции.
- Параллельная база данных стремится повысить производительность за счет распараллеливания таких задач, как загрузка данных, построение индексов и оценка запросов. Основные параллельные архитектуры СУБД, которые создаются базовой аппаратной архитектурой:
 - Архитектура разделяемой памяти, в которой несколько процессоров совместно используют основное пространство памяти, а также другие хранилища данных.
 - Архитектура с общим диском, где каждый процессор (обычно состоящий из нескольких процессоров) имеет свою собственную основную память, но все блоки совместно используют другое хранилище.
 - Архитектура без совместного использования ресурсов, где каждый процессор имеет собственную основную память и другое хранилище.
- Вероятностные базы данных используют нечеткую логику, чтобы сделать выводы из неточных данных.
- Базы данных в реальном времени обрабатывают транзакции достаточно быстро, чтобы результат вернулся и сразу же начал действовать.

- Пространственная база данных может хранить данные с многомерными объектами. Запросы к таким данным включают запросы на основе местоположения, например «Где находится ближайший отель в моем районе?».
- Временная база данных имеет встроенные временные аспекты, например, временную модель данных и временную версию SQL. Более конкретно, временные аспекты обычно включают в себя действительное время и время транзакции.
- Терминологически ориентированная база данных основана на объектно-ориентированной базе данных, часто настраиваемой для конкретной области.
- База данных неструктурированных данных предназначена для хранения управляемым и защищенным способом разнообразных объектов, которые не помещаются естественным образом и удобно в общих базах данных. Он может включать в себя сообщения электронной почты, документы, журналы, мультимедийные объекты и т. Д. Имя может вводить в заблуждение, поскольку некоторые объекты могут быть сильно структурированы. Однако вся возможная коллекция объектов не вписывается в predetermined структурированную структуру. Появляются новые выделенные СУБД, а большинство устоявшихся СУБД теперь поддерживают неструктурированные данные различными способами.

СУБД общего назначения предоставит общедоступные интерфейсы прикладного программирования (API) и, необязательно, процессор для языков баз данных, таких как SQL, чтобы позволить приложениям, написанным для взаимодействия с базой данных. СУБД специального назначения может использовать закрытый API и быть специально настроенным и связанным с одним приложением. Например, система электронной почты, выполняющая многие функции СУБД общего назначения, такие как вставка сообщений, удаление сообщений, обработка вложений, поиск в черном списке, сопостав-

ление сообщений с адресом электронной почты и т. д. Однако эти функции ограничены тем, что требуется для обработки электронной почты.

Microsoft Office Access – реляционная СУБД корпорации Microsoft. Имеет обширный набор функций, включая связанные запросы, связь с внешними таблицами и базами данных. Благодаря встроенному языку VBA, в самом Access можно писать приложения для автоматизации. MS Access одна из самых гибких и простых в использовании СУБД, при этом достаточно мощная. С помощью MS Access пользователи получили удобное средство для создания и эксплуатации достаточно мощных баз данных даже без необходимости программировать. В то же время работа с Access не исключает возможности офисного программирования на Visual Basic for Applications (VBA).

Важным достоинством Microsoft Access является интегрированность этой программы с MS Word и MS Excel, и другими программами пакета Microsoft Office, и с программой Adobe Acrobat. Данные, созданные в разных приложениях, входящих в этот пакет, легко импортируются и экспортируются из одного приложения в другое.

Популярность СУБД Microsoft Access вызвана следующими причинами:

- 1) простота изучения позволяют Microsoft Access быть наиболее популярной среди RAD систем (rapid application development) для баз данных;
- 2) возможность офисного программирования благодаря встроенному языку VBA
- 3) Простота установки и использования – Access предоставляет менеджерам данных полнофункциональную систему управления реляционными базами данных за считанные минуты. Как и многие другие приложения Microsoft, Access содержит мастера, которые проведут пользователя через каждый шаг. Пользовательский интерфейс интуитивно понятен; присутствует ускорение поиска информации.

4) Простота интеграции - Access хорошо работает со многими развивающимися программами, основанными на Windows. Он также может быть использован во внешнем интерфейсе в качестве внутренних таблиц с такими продуктами, как Microsoft SQL Server, и продуктами других производителей, такими как Oracle и Sybase.

5) .NET-friendly - Access - выбор пользователей, которые планируют разрабатывать программное обеспечение с использованием .NET. Его графический интерфейс пользователя также предлагает простую функциональность и настройку.

6) Широко популярный - Microsoft Access является самой популярной настольной системой баз данных в мире.

7) Экономит ваши деньги - Microsoft Access на сотни долларов экономичнее других крупных систем, предлагая те же функции и использование. Расчет экономической выгоды от внедрения приведен в 4-й главе.

8) Удобная емкость – база данных Microsoft Access может хранить до 2 ГБ данных.

9) Многопользовательская поддержка – до десяти пользователей в сети могут использовать приложение Access.

10) Импорт/экспорт данных – Microsoft Access позволяет легко импортировать данные.

Перечисленные достоинства определили выбор СУБД для данной разработки – MS Access-2019.

2. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ХОЗЯЙСТВА

ООО «АВАНГАРД» ТЕТЮШСКОГО РАЙОНА РТ

2.1. Общество «Авангард»

Общество ООО «Авангард» было создано в 2008 г. (дата присвоения ОГРН 17 марта 2008 г.). Офис общества находится по адресу: 422370 РТ Тетюшский район, с. Кильдюшево, ул. Комарова д.1. Организационно-правовая форма хозяйства – общество с ограниченной ответственностью.

Среднесписочная численности работников по данным ФНС = 50 чел.

Основными целями деятельности ООО являются:

- получение прибыли всеми законными способами;
- качественное и полное удовлетворение запросов клиентов (и своих работников, и внешних заказчиков) на основе заключаемых с ними договоров и контрактов.

Основной целью управленческой деятельности является повышение экономической эффективности производства.

2.1. Местоположение и характеристика землепользования

Хозяйство расположено в юго-западной части Татарстана, в Тетюшском муниципальном районе, в селе Кильдюшево.

Компания ООО «Агрофирма Авангард» зарегистрирована 17 марта 2008 года. Зарегистрирована в межрайонной инспекция ФНС №3 по РТ.

Компании ООО «Агрофирма Авангард» присвоен ИНН 1638006083, ОГРН 1081672000464.

Код ОКПО (Росстат) – 85144150, КПП – 163801001, ОКФС – частная собственность.

Виды деятельности по кодам ОКВЭД – 01.50 смешанное сельское хозяйство.

Дополнительные виды деятельности:

- 01.61 Предоставление услуг в области растениеводства
- 01.41 Разведение молочного крупного рогатого скота, производство сырого молока
- 01.42 Разведение прочих пород крупного рогатого скота и буйволов
- 01.11.1 Выращивание зерновых культур
- 01.13.1 Выращивание овощей
- 01.13.51 Выращивание сахарной свеклы
- 01.19.1 Выращивание однолетних кормовых культур
- 01.43.1 Разведение лошадей
- 01.45.1 Разведение овец и коз
- 01.46 Разведение свиней
- 01.49 Разведение прочих животных
- 03.12 Рыболовство пресноводное
- 03.21.4 Воспроизводство морских биоресурсов искусственное
- 03.22.5 Воспроизводство пресноводных биоресурсов искусственное
- 10.1 Переработка и консервирование мяса и мясной пищевой продукции
- 10.5 Производство молочной продукции
- 10.9 Производство готовых кормов для животных

Госинспекторами отдела фитосанитарного надзора и надзора за качеством зерна и семенного контроля Управления Россельхознадзора по РТ было проведено рейдовое фитосанитарное обследование территории ООО «Авангард» Тетюшского района Республики Татарстан [15].

Площадь сельхозугодий общества составляет 2234 га. На этой площади выращиваются зернобобовые, технические и кормовые культуры на площади 1903 га. Обследование проведено визуальным маршрутным методом с детальным осмотром посевов сельскохозяйственных культур. Также обследована животноводческая ферма площадью 3 га, складские помещения для хранения семян площадью 1200 кв. м и зернофуража площадью 4800 га. В ре-

зультате проведенного визуального обследования карантинных объектов не обнаружено.

По состоянию растениеводства на конец 2017 года в годовом отчете (9 – АПК) имеются следующие данные (табл. 5):

Таблица 5

Общая земельная площадь S - всего	2 636,0 Га
в том числе: сельскохозяйственные угодья	2 547,0 Га
из них; пашни	2 234,0 Га
сенокосы	2,0 Га
пастбища	311,0 Га

По состоянию животноводства на конец 2017 года в годовом отчете (9 – АПК) имеются следующие данные (табл. 6):

Таблица 6

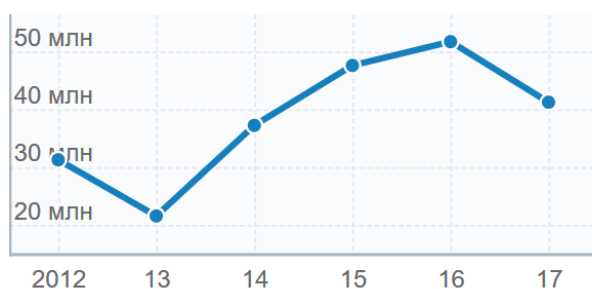
в том числе: основное стадо крупного рогатого скота молочного направления продуктивности	152 шт.
из них: коровы (без коров на откорме и нагуле)	150 шт.
животные на выращивании и откорме (молочное направление продуктивности)	368 шт.
Молодняк рабочих лошадей на выращивании	11 шт.

2.3. Финансовое состояние ООО «Авангард»

Выручка и прибыль хозяйства приведена на рис. 11.

Выручка

За последний отчетный год: 41 млн ₽



Прибыль

За последний отчетный год: 12 млн ₽

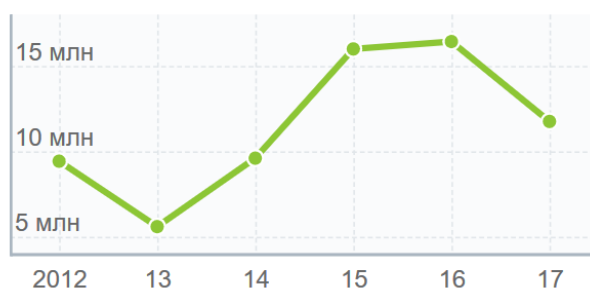


Рис. 11. Выручка и прибыль ООО Авангард за 2012-2017 гг.

Выручка и прибыль приведены за последние 6 лет, по данным бухгалтерской отчетности [16],

По специальной методике, разработанной финансово-аналитической компанией "Анкон" [17-20], изучено финансовое состояние ООО «Авангард» за последние 6 лет (рис. 12)

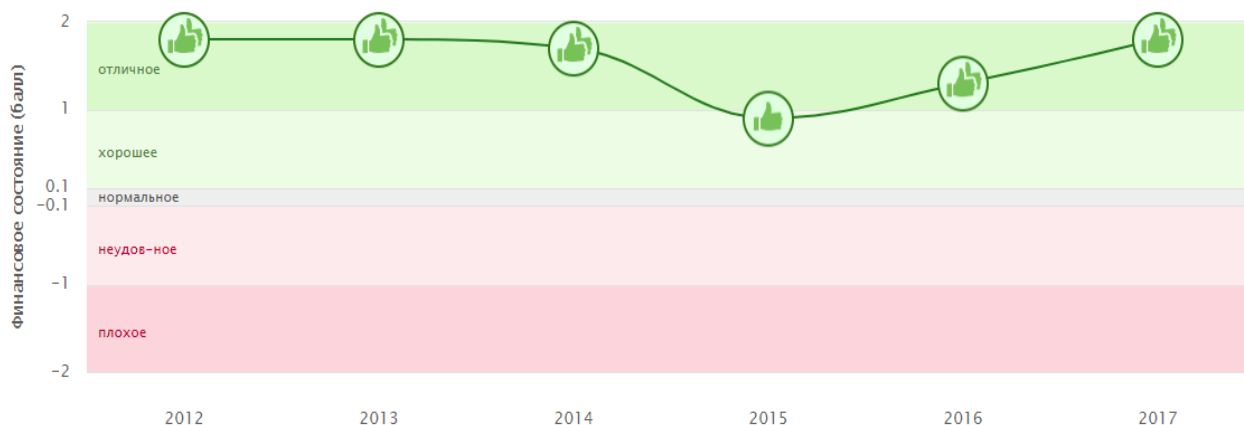


Рис. 12. Изменение финансового состояния организации
в сравнении с отраслевыми показателями по годам

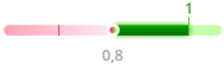
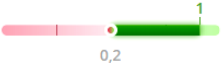
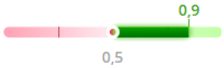
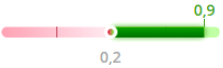
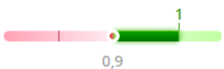
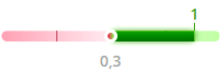
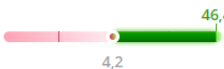
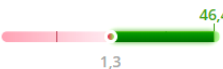
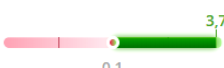
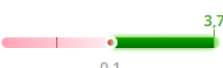
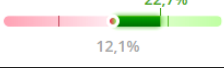
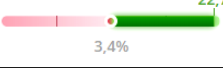
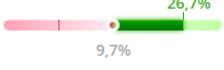
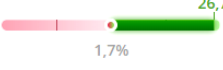
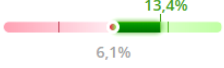
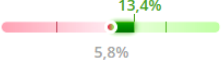
Мы провели сравнительный анализ бухгалтерского баланса и отчета о финансовых результатах ООО "АВАНГАРД" за 2017 год, содержащихся в базе данных Росстата. В соответствии с этими данными основным видом деятельности Организации является выращивание зерновых культур (код по ОКВЭД 01.11.1).

В ходе анализа мы сравнили ключевые финансовые показатели ООО «Авангард» со средними (медианными) значениями данных показателей конкретной отрасли (вида деятельности) и всех отраслей Российской Федерации (таблица. 7).

Среднеотраслевые и среднероссийские значения показателей рассчитаны по данным бухгалтерской отчетности за 2017 год, представленной Росстатом. При сравнении использованы среднеотраслевые показатели организаций сопоставимого масштаба деятельности – предприятия с выручкой от 10 до 120 млн. рублей в год.

Таблица 7

Сравнение показателей финансового состояния

1. Финансовая устойчивость	сравнение с отраслевыми	сравнение с общероссийскими
1.1. Коэффициент автономии (финансовой независимости)		
1.2. Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами		
1.3. Коэффициент покрытия инвестиций		
2. Платежеспособность		
2.1. Коэффициент текущей ликвидности		
2.2. Коэффициент быстрой ликвидности		
2.3. Коэффициент абсолютной ликвидности		
3. Эффективность деятельности		
3.1. Рентабельность продаж		
3.2. Норма чистой прибыли		
3.3. Рентабельность активов		
Итоговый балл	 +1,8 Финансовое состояние организации значительно лучше среднего по отрасли	 +1,9 Финансовое состояние организации значительно лучше среднего по РФ

По результатам сравнения каждого из девяти ключевых показателей с медианным значением сделан обобщенный вывод о качестве финансового состояния ООО «Авангард».

Финансовое состояние ООО "АВАНГАРД" на 31.12.2017 **значительно лучше** финансового состояния половины всех предприятий АПК, занимающихся видом деятельности выращивание зерновых культур (код по ОКВЭД 01.11.1). При этом в 2017 году финансовое состояние ООО «Авангард» **улучшилось**.

Сравнение финансовых показателей ООО со средними показателями для всех видов деятельности позволяет сделать такой же вывод. Финансовое

положение ООО "АВАНГАРД" **значительно лучше**, чем у большинства сопоставимых по масштабу деятельности организаций РФ, отчетность которых содержится в информационной базе Росстата.

Рассмотрим наличие сельскохозяйственной техники в ООО «Авангард». Эти сведения содержатся в годовом отчете, в форме 17-АПК (таб. 8).

Таблица 8

Автопарк ООО «Авангард» (форма 17-АПК)

Наименование	Шт.
Тракторы сельскохозяйственные всех марок, всего	10
в том числе: тракторы колесные	8
тракторы гусеничные	2
Машины и оборудование сельскохозяйственные для обработки почвы	132
в том числе: плуги	7
бороны, культиваторы, машины для прополки и пропалыватели	108
сеялки (посевные комплексы), сажалки и рассадопосадочные машины	6
разбрасыватели органических и минеральных удобрений	2
машины с/х для обработки почвы - прочие	9
Машины для уборки урожая	16
Машины кормо- и сеноуборочные, прессы для соломы или сена, включая пресс-подборщики	8
из них: комбайны кормоуборочные	1
машины для уборки зерновых, масличных, бобовых и крупяных культур	8
из них: комбайны зерноуборочные	6
жатки (рядковые и валковые)	2
Машины и оборудование сельскохозяйственные - прочие	2
в том числе: установки и аппараты доильные	2
Тракторные прицепы	11
Транспортеры (для уборки навоза)	5
Автомобили грузовые	3

Именно на ремонт этого автопарка и ориентирован склад комплектующих, работу которого мы автоматизируем.

2.4. Организационная структура ООО «Авангард»

Фактор рационального сочетания отраслей растениеводства и животноводства при условии повышения уровня специализации является одним из аспектов успешной организации производства в сельском хозяйстве. Специализация хозяйства дает предпосылки для увеличения объема производства, прибыли, повышения производительности труда, улучшения качества продукции, снижения издержек.

Совокупность количественно и качественно основных и вспомогательных производственных подразделений различных служб называется организационной структурой хозяйства (рис. 13).

Производственная структура на уровне агропромышленного предприятия – это совокупность подразделений, входящих в данное предприятие, обеспечивающих создание готового продукта, отвечающего всем основным требованиям, предъявляемым к его качеству. Производственная структура (рис. 14) зависит от специализации хозяйства. На рис. 13 показаны подразделения ООО «Авангард», являющиеся потребителями узлов и агрегатов для с/х оборудования.

В работе хозяйства решается задача определения оптимального распределения запасов по видам продукции для получения максимальной прибыли, а также подзадачи составления следующих документов (в процессе хранения и снабжения узлами и агрегатами):

- Оборотно-сальдовая ведомость по счету;
- "Книга покупок";
- "Книга продаж" (внешние потребителей);
- Журнал выставленных счет-фактур;
- Журнал учета полученных счет-фактур;
- Отчет "Анализ счета".

Структура управления и организация ООО «Авангард» показана на рис. 13, 14:

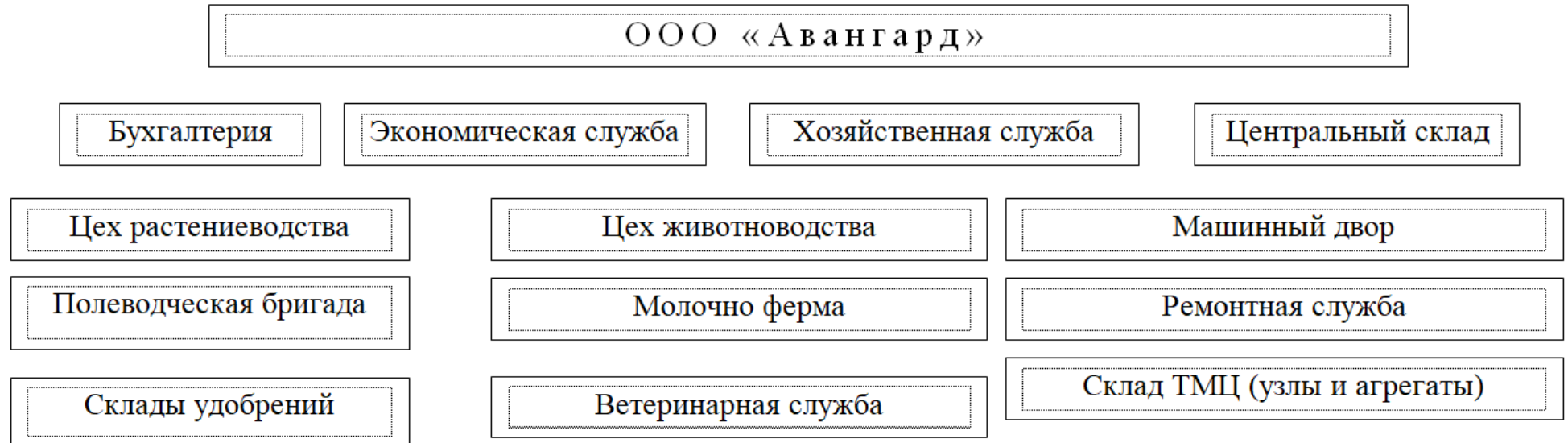


Рис. 13. Организационная структура ООО «Авангард» Тетюшского района

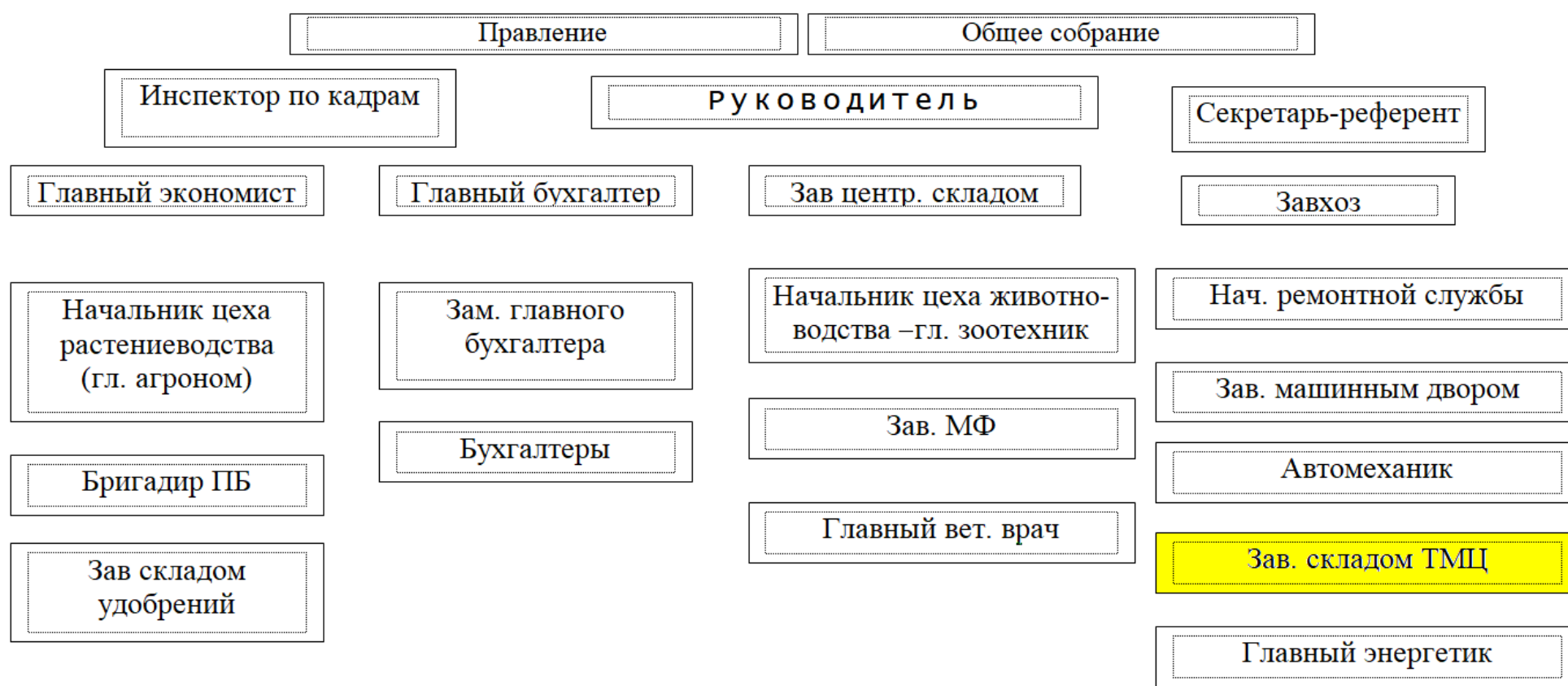


Рис. 14. Структура управления производством ООО «Авангард» Тетюшского района РТ

3. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СКЛАДСКОГО УЧЕТА В ООО «АВАНГАРД» ТЕТЮШСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

3.1. Технологическое обеспечение задачи

Автоматизированная обработка информации при помощи АИС включает следующие операции [9, 12]:

1. проверка входных (первичных) документов на полноту данных, необходимых для наполнения базы данных о ТМЦ (узлы и агрегаты сельскохозяйственного оборудования) и поставщиках;
2. вызов формы главного меню системы;
3. выбор конкретного режима работы АИС с информацией;
4. ввод данных и их корректировка;
5. сохранение информации на диске;
6. вывод результатов на монитор и на печать;
7. получение отчетов по запросу.

3.2. Информационная модель

Информационное обеспечение АИС основано на принципах *системы кодирования* и *системы классификации*.

Из первичной информации формируется входная, выходная и нормативно-справочная информация по учету ТМЦ:

1. Приходная накладная;
2. Расходная накладная;
3. Требование ;
4. Приходный ордер;
5. Реестр приходных и расходных документов;
6. Сальдовая ведомость по счету;
7. Оборотная ведомость по счету;
8. Оборотно-сальдовая ведомость;
9. Карточка движения ТМЦ;
10. Накладная на передачу готовой продукции;
11. Лимитно-заборная карта.

После анализа предметной области и составления инфологической модели (см. раздел 3.3) была создана логическая структура АИС. После нормализации структуры получилась модель, состоящая из четырех реляционных таблиц. В АИС учета комплектующих используются следующие справочники (таблицы БД):

- справочник Склад;
- справочник ТМЦ (узлы и агрегаты);
- справочник ТС (транспортные средства);
- справочник Поставщик;

Описание возможных реквизитов справочника "Типы" представлено в табл. 9.

Таблица 9

Реквизиты справочника "ТС"

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

Описание возможных реквизитов справочника "Сведения о ТМЦ" представлено в табл. 10.

Таблица 10.

Реквизиты справочника "ТМЦ"

Наименование поля	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 возможных реквизитов справочника "Склады" представлено в табл. 11.

Таблица 11

Реквизиты справочника "Склад"

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

Описание возможных реквизитов справочника "Поставщики" представлено в табл. 12.

Таблица 12

Реквизиты справочника "Поставщик"

Наименования поля	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	memo	15
Юридический адрес	JUA	memo	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.

Описание возможных реквизитов документа "Отчет по поставщикам" представлено в таб. 13.

Таблица 13

Реквизиты документа "Отчет по поставщикам"

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

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

3.3. Инфологическая модель

Информационная модель системы представляет собой отображение движения информации с момента поступления входной информации до момента выдачи выходной.

Основные уровни моделей [21, 22]:

- Логический;
- Физический;

На логическом уровне создаются модели:

- Концептуальная (инфологическая) модель;
- Даталогическая модель.

Основными элементами инфологических моделей являются:

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. 15. представлен один из возможных вариантов диаграммы "Сущность - Связь" (ER- модель).



Рис. 15. Инфологическая модель (ER-модель)

Преобразование ER-модели в модель реляционных отношений

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

Другие объекты преобразуются аналогично.

Для реализации приложения была выбрана СУБД Access-2019.

СУБД Access поставляется в профессиональных версиях пакета Microsoft Office. В данном случае для реализации АИС была приобретена в

фирме SoftLine лицензия на MS Access-2019 (Open License – Single OLP NL) за 8345 руб. Цена лицензии учтена в главе 4 при расчете экономической эффективности внедрения.

3.4. Даталогическая модель

Даталогическая модель [23, 24] предполагает определение состава и логические взаимосвязи таблиц, отражающих содержание информационных сущностей инфологической модели (ER-модели), безотносительно их содержания и физической организации, при этом модель ориентирована на выбранный тип СУБД.

На рис. 16. представлена возможная даталогическая модель.

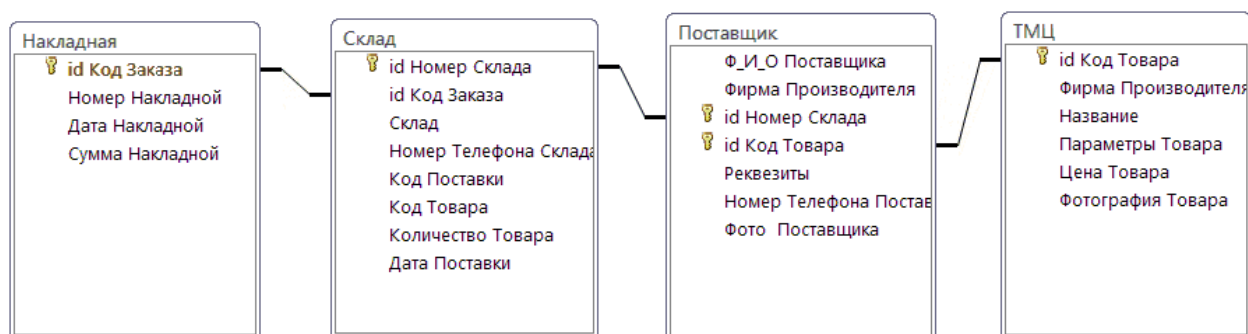


Рис. 16. Даталогическая модель.

3.5. Проектирование ИС на физическом уровне

Для привязки даталогической модели к среде хранения (т.е. к конкретному типу СУБД) используется физическая модель данных [25].

Внешний уровень

При проектировании ИС разработчик должен учитывать точку зрения пользователя, моделируя систему. На рисунке 17 показаны главные таблицы базы и другие объекты.

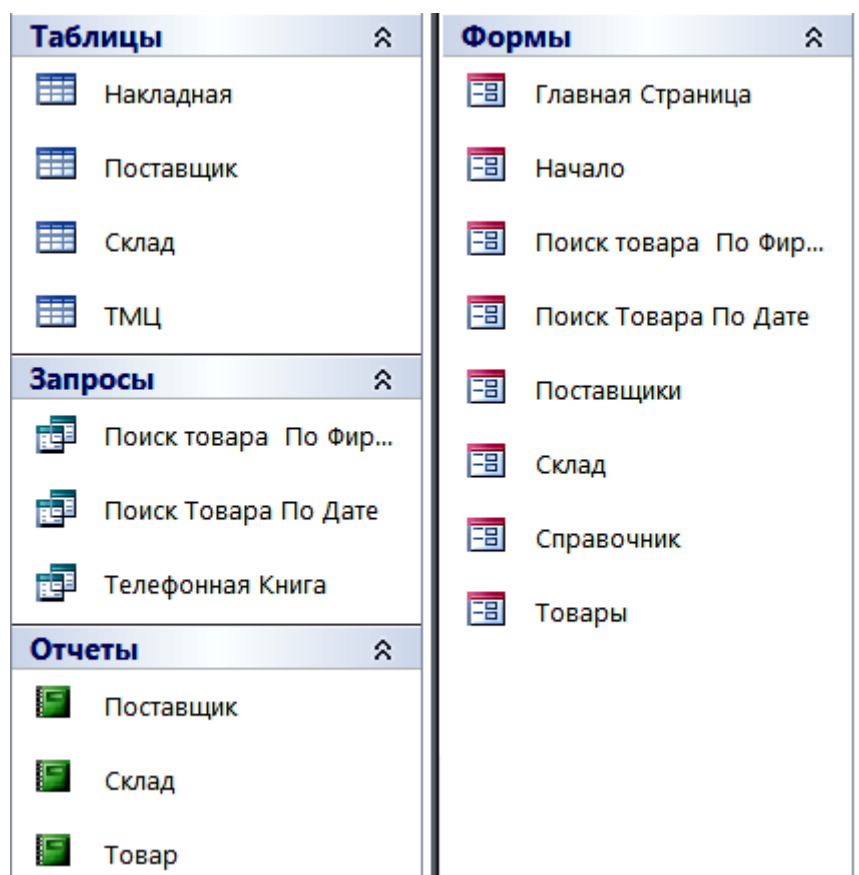


Рис. 17. Таблицы Накладная, Поставщик, Склад, ТМЦ и другие объекты БД.

На рисунке 18 показана физическая модель данных.

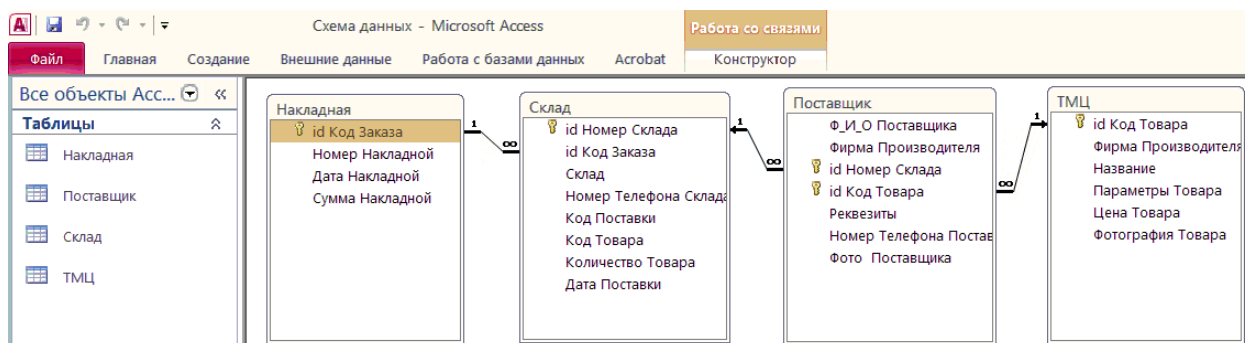


Рис. 18. Схема данных – физическая модель реляционных таблиц

Установление связей между таблицами

Во вкладке «Работа с базами данных» выбираем команду «Схема данных». Затем выбираем таблицы, которые должны быть связаны. Названия каждой из таблиц со списками полей появятся в окне «Схема данных».

Теперь установим курсор на поле, по которому будет установлена связь и перетащим это поле на связующее поле другой таблицы. При этом тип данных, значения и свойства связываемых полей должны совпадать.

Активизируем флажок «**Обеспечение целостности данных**» (рис. 19).

Изменение связей

Таблица/запрос: Связанная таблица/запрос:

id Код Заказа	id Код Заказа

☒ Обеспечение целостности данных

☐ каскадное обновление связанных полей

☐ каскадное удаление связанных записей

Тип отношения:

ОК

Отмена

Объединение...

Новое..

Рис. 18. Изменение связей между таблицами

В этом окне есть еще два чекбокса для установки флажков.

Если поставить флажок «**каскадное обновление связанных полей**», то в случае изменении ключевого поля главной таблицы будут изменяться соответствующие значения связанных записей (автоматически).

Если поставить флажок «**каскадное удаление связанных полей**», то в случае удалении записи в главной таблице будут удалены все связанные записи и в подчиненной таблице.

Тип отношений создаваемой связи зависит от полей, указанных при определении связи:

- Отношение «один-ко-многим» создается тогда, когда только одно из полей имеет уникальный индекс или является ключевым. В этом случае *главной таблицей* является таблица, которая содержит первичный ключ (primary key) и составляет часть "один" в этом отношении. Таблица со стороны "много" является *подчиненной таблицей*. Связующие

поля в ней с таким же типом информации как в первичном ключе главной таблицы является полем *внешнего ключа* (foreign key).

- Отношение «один-к-одному» создается в случае, когда оба связываемых поля являются ключевыми, либо имеют уникальные индексы.

В случае если не было определено ключевое поле для какой-то из таблиц, то в поле «**Тип отношения**» отображается надпись: «Не определено».

Программное обеспечение задачи

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. 20).

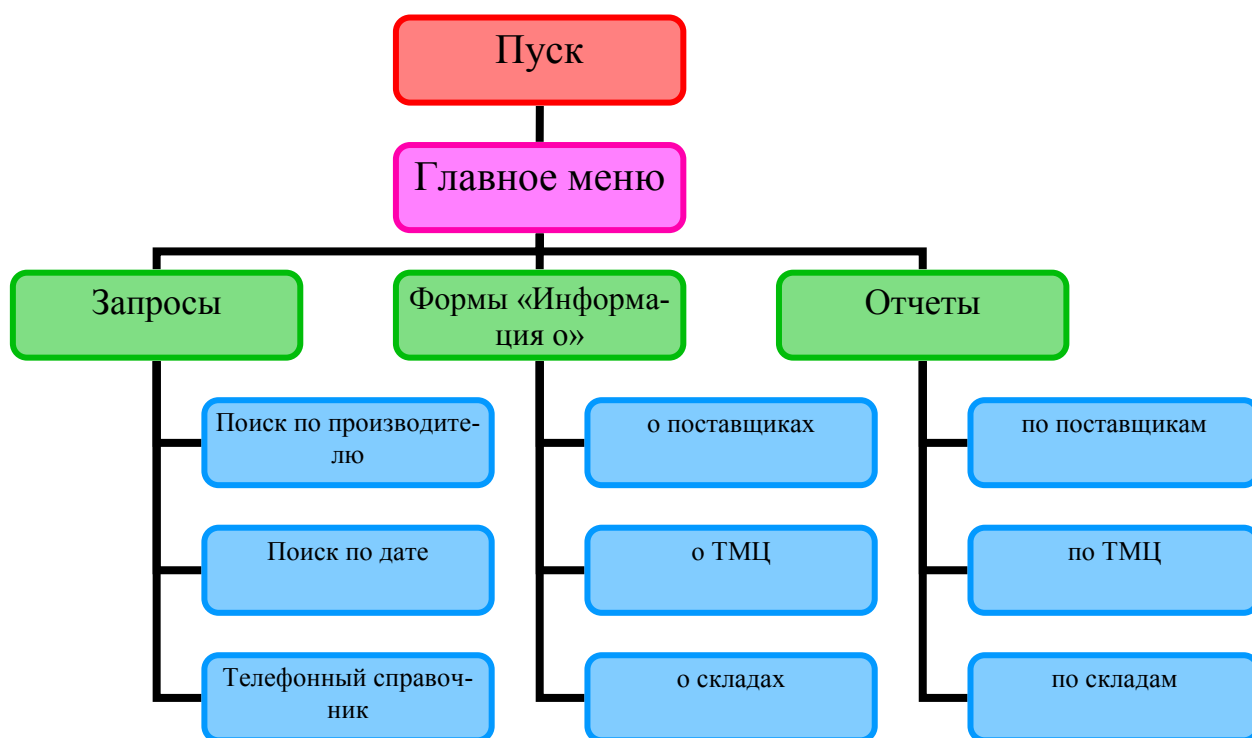


Рис. 20. Дерево меню и вызов процедур

По такому же принципу, как в прототипе (рис. 20) построена структура финального проекта. После открытия базы (файл *.accDB) происходит автоматический запуск формы «Начало» – информационное окно (рис. 21) и далее можно начать работу с АИС нажатием кнопки «Пуск».



Рис. 21. Стартовое окно программы

В диалоговую подсистему АИС входят главное меню, с соответствующими всплывающими подменю, а также диалоговые окна.

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.

После запуска приложения получаем оповещение системы безопасности о том, что база данных содержит макрос. Для нормального функционирования АИС необходимо включить (разрешить) макросы (рис. 22).

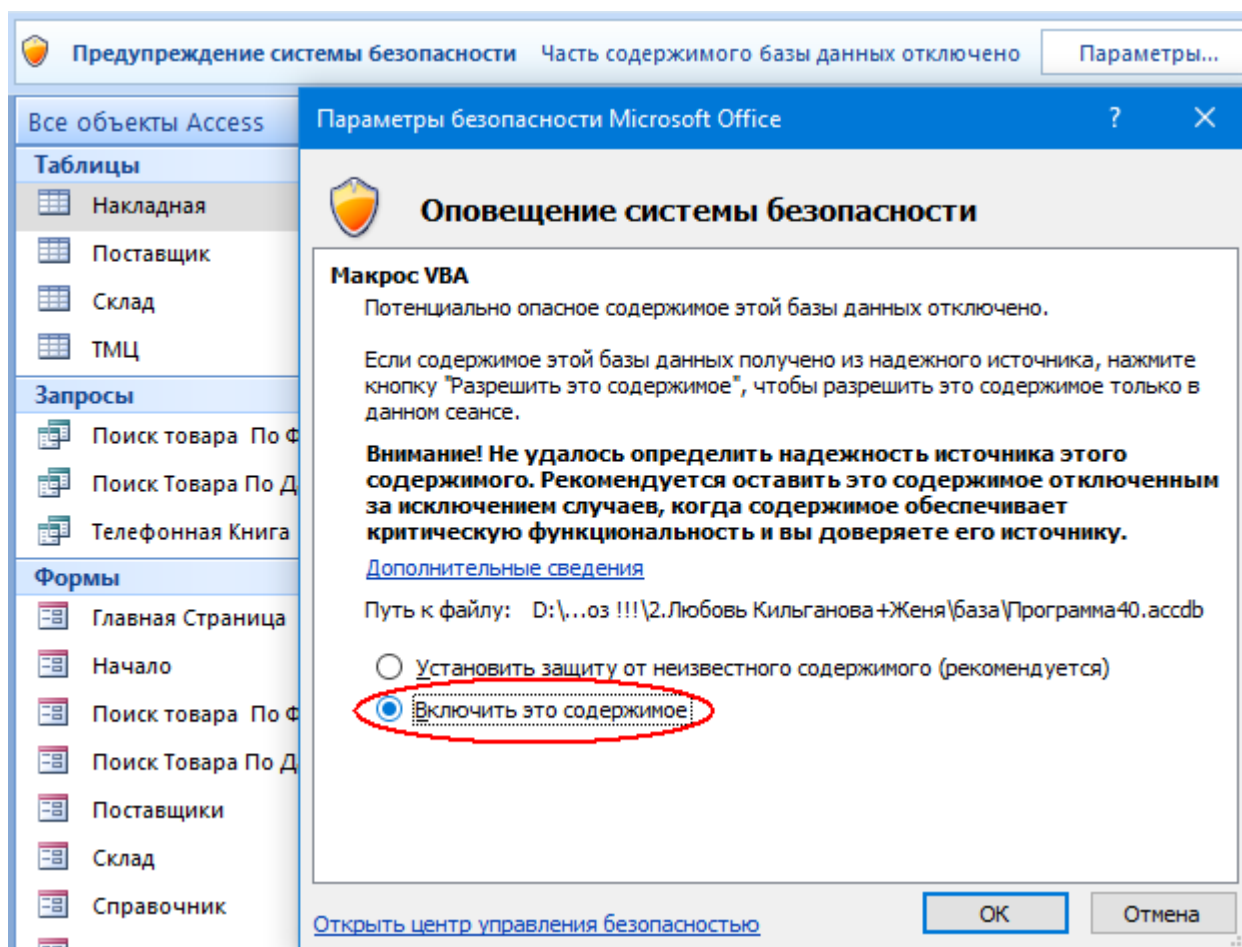


Рис. 22. Разрешить работу встроенных модулей приложения

3.6. Кнопочная форма «Главное окно»

При создании интерфейса ИС важную роль играют UserForm (пользовательские формы) [25]. Они являются главным диалоговым средством работы оператора с базой данных информационной системы.

Кнопочная форма, созданная в режиме Конструктора, представлена на рис. 23.

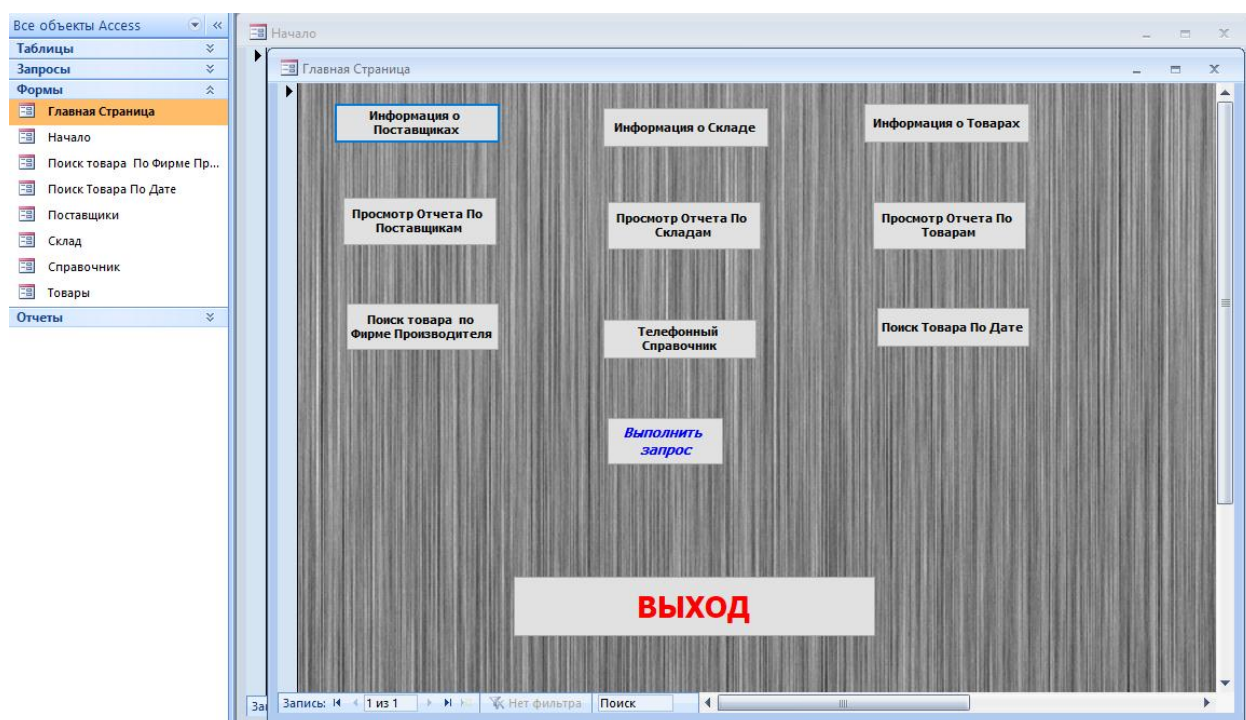


Рис. 23. Кнопочная форма "Главная страница"

На рис. 24 показана форма запроса «Телефонный справочник».

Рис. 24. Форма запроса «Телефонный справочник».

3.7. Проектирование форм

Формы проекта создавались двумя способами [25]:

- с помощью Мастера;

- в режиме Конструктора (рис. 25):

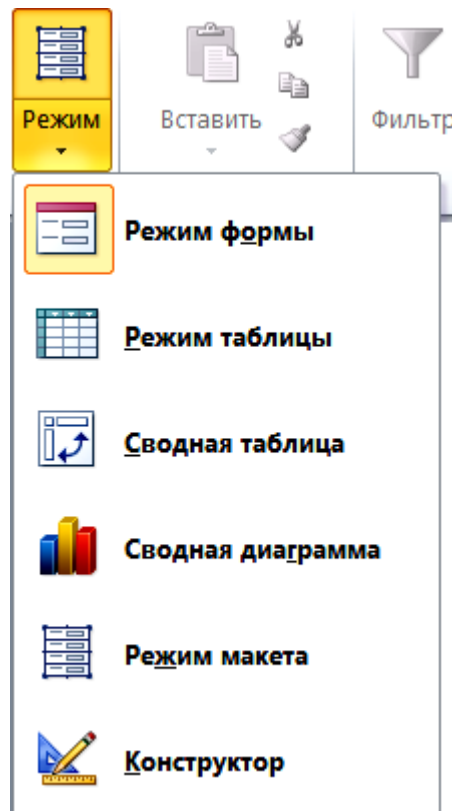


Рис. 25. Выбор режима создания формы

Перечень созданных форм информационной системы дан на рис. 26.

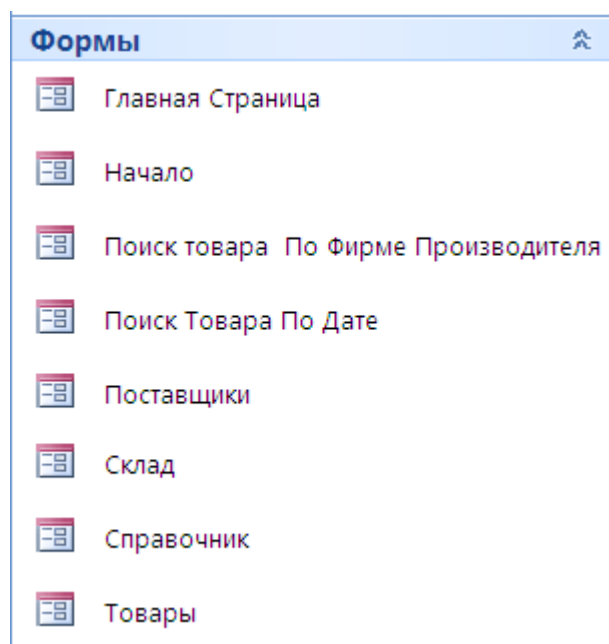


Рис. 26. Формы проекта

Формы создавались на основе

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

Пример таблицы "ТМЦ" представлен на рис. 27, а форма "ТМЦ" – на рис. 28.

Все объекты Access

Таблицы

Поставщик

Склад

Накладная

ТМЦ

Запросы

Формы

Отчеты

Страницы

Макросы

Модули

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.

Рис. 27. Таблица "ТМЦ"

Товары

Код Товара:

DV 440

Фирма Производителя:

Электромаш

Название:

Электродвигатель

Параметры Товара:

1 кВт

Цена Товара:

10 000,00 Р

Фотография Товара:



Добавить запись

←

→

Записи: 2 из 11

Нет фильтра

Поиск

Переход На Главную Страницу

Рис. 28. Форма "ТМЦ"

Форма "Поставщик" показана на рис. 29.

The screenshot shows a window titled "Поставщики" (Suppliers). The form contains the following fields and values:

Field Label	Value
Ф. И. О. Поставщика:	Гумеров Р.А.
Фирма Производителя:	СпецТехТрединг
Номер Склада:	S3
Код Товара:	DV 440
Реквезиты:	г. Казань пр-т Калинина 12
Номер Телефона Поставщика:	478-33-25
Фотография Поставщика:	[Portrait photo of a man]

Below the photo is a button labeled "Добавить запись" (Add record). To the right of the photo are two navigation buttons: a left arrow and a right arrow. On the far right, there is a vertical panel with a link labeled "Переход На Главную Страницу" (Go to Main Page).

The bottom status bar shows: "Запись: 1 из 9", "Нет фильтра" (No filter), and a "Поиск" (Search) button.

Рис 29. Форма «Поставщик»

Форма «Склад» показана на рис 30.

The screenshot shows a window titled "Склад" (Warehouse). The form contains the following fields and values:

Field Label	Value
Номер Склада:	S1
Склад:	Зимний
Номер Телефона Склада:	322-17-46
Код Поставки:	1002
Код Товара:	НД 1500
Количество Товара:	350
Дата Поставки:	22.05.2018

Below the date field is a button labeled "Добавить запись" (Add record). To the right of the button are two navigation buttons: a left arrow and a right arrow. On the far right, there is a vertical panel with a link labeled "Переход На Главную Страницу" (Go to Main Page).

The bottom status bar shows: "Запись: 1 из 4", "Нет фильтра" (No filter), and a "Поиск" (Search) button.

Рис. 30. Форма «Склад»

3.8. Конструирование отчетов на основании запросов

Запросы разделяют на следующие типы:

- QBE-запросы (Query By Example - запрос по образцу), параметры которых можно устанавливать в окне конструктора запросов,
- SQL-запросы (Structured Query Language – структурированный язык запросов), при которых применяются функции и операторы и языка SQL [25–32].

В проекте применяются следующие виды запросов:

- Однотабличные запросы (рис. 31):

The screenshot shows the Microsoft Access Query Design view for a query named "Счета". The design grid is as follows:

Поле:	Счета.*	КодЗаказа
Имя таблицы:	Счета	Счета
Сортировка:		
Вывод на экран:	☒	☐
Условие отбора:		[Forms]![Заказы]![Код:
или:		

Рис. 31. Пример однотабличного запроса

- Многотабличные запросы (рис. 32, 33):

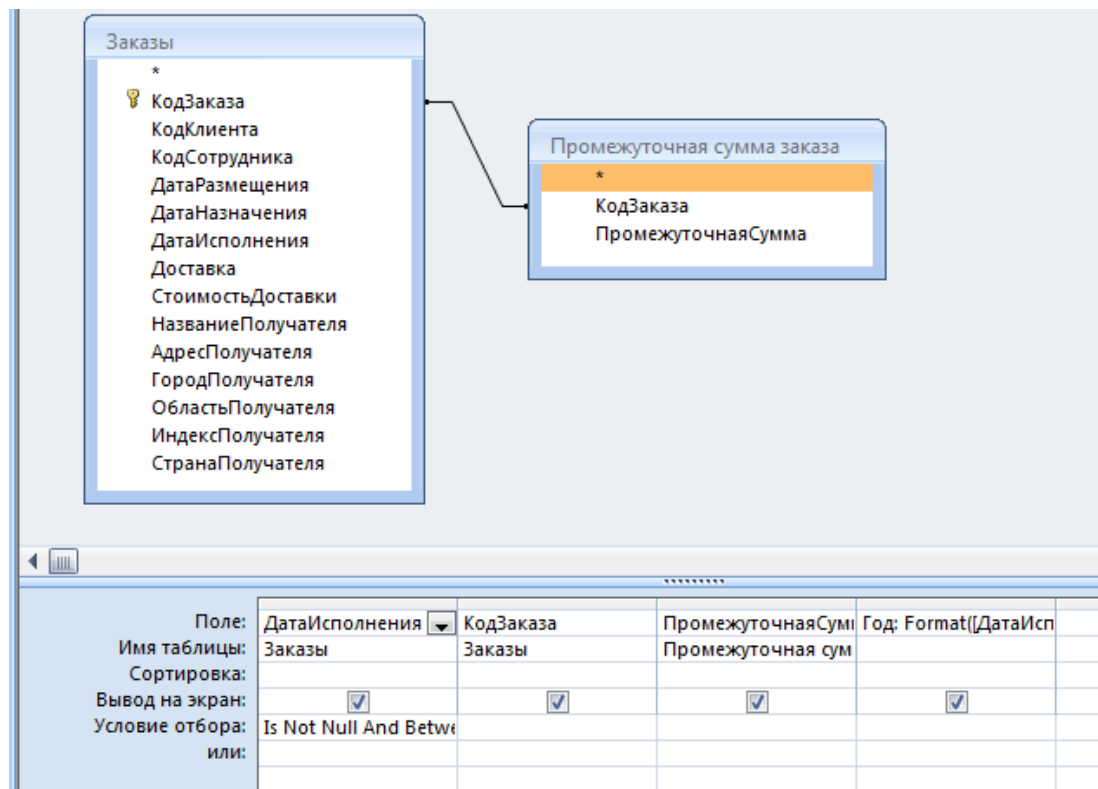


Рис. 32. Пример многотабличного запроса

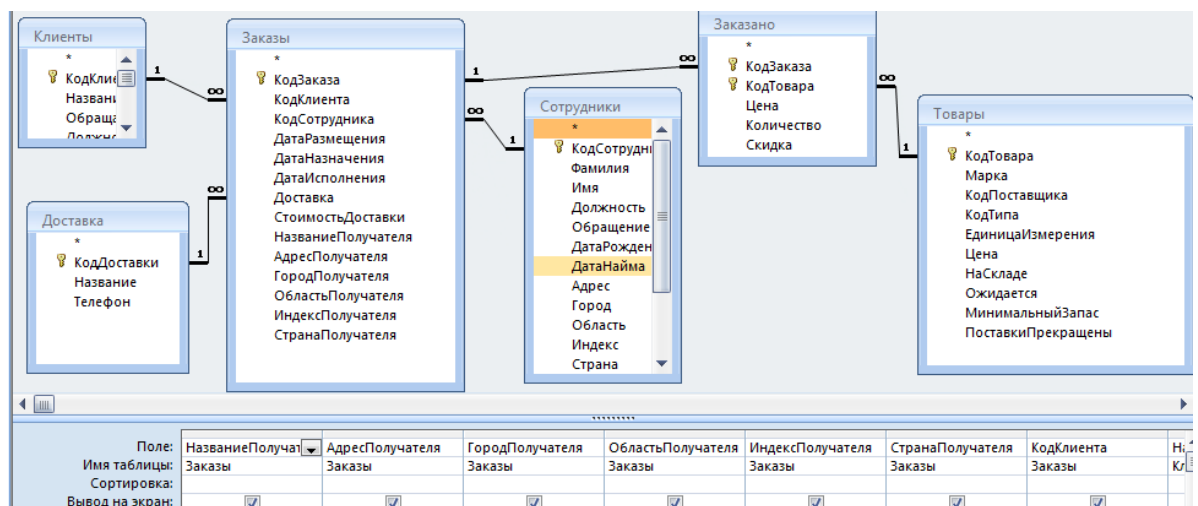


Рис. 33. Пример многотабличного запроса

Для создания выражений в вычисляемых полях и формирования условий отбора использовался *Построитель выражений* (рис. 34 – 37).

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									

Рис. 34. Применение Построителя выражений для Отчета.

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									

Рис. 35. Применение Построителя выражений для Отчета.

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;[ГородПолучателя]				=If([Область] Is Null;[Город] & " " & [И			
СтранаПолучателя				Страна			
Заказ:	Клиент:	Продавец:	Размещен:	Назначено:	Исполнено:	Доставка:	
кодЗаказа:	КодКлиента	Продавец	итаРазмещен	атаНазначени	атаИсполнени	оставка.Названи	
Товар:	Марка:	Количество:	Цена:	Скидка:	Отпускная цена:		
Область данных							
КодТов:	Марка	Количество	Цена	Скидка	ОтпускнаяЦена		
Примечание группы 'КодЗаказа'							
				Сумма: ОтпускнаяЦена)			
				Доставка: имостьДоставки			
				Итого: имостьДоставки			

Рис. 36. Применение Построителя выражений для **Отчета**.

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

Рис. 37. Применение Построителя выражений для **Отчета**.

Подход разработки других форм, запросов, отчетов аналогичен. Готовые отчеты показаны на рис. 38 и 39 с примерами экспорта отчетов в текстовый формат или PDF.

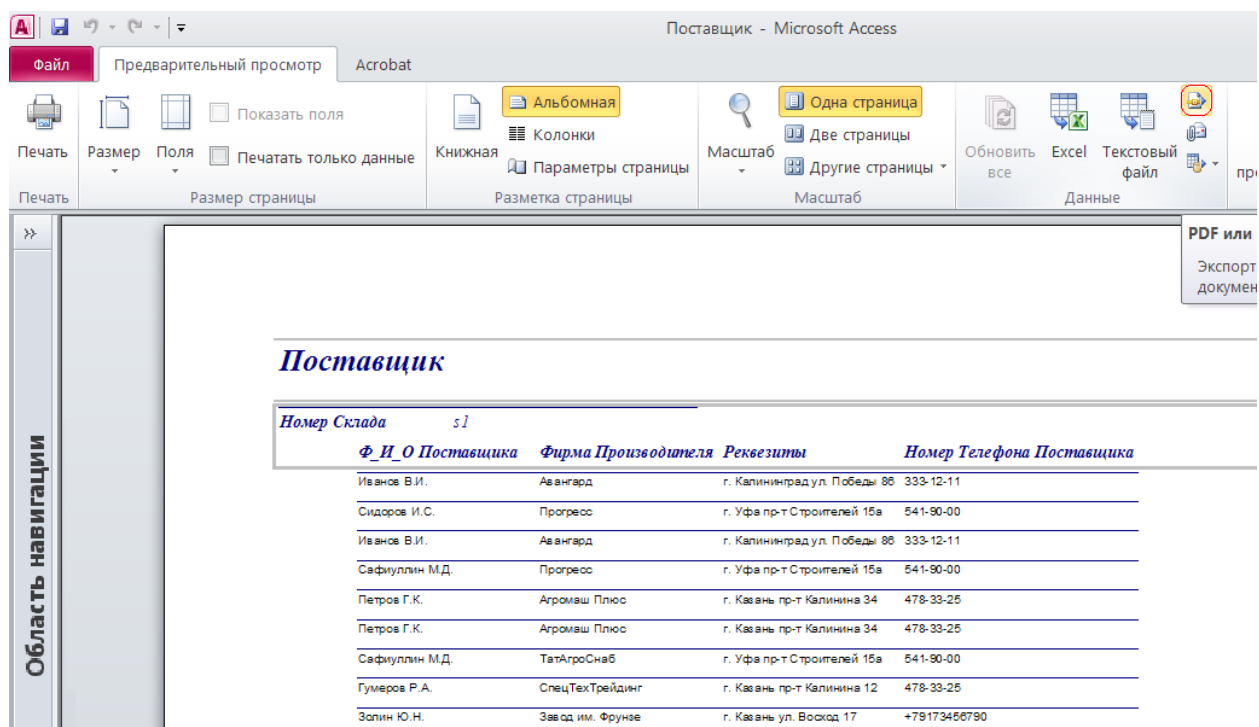


Рис. 38. Отчет по поставщикам. Экспорт отчета в PDF

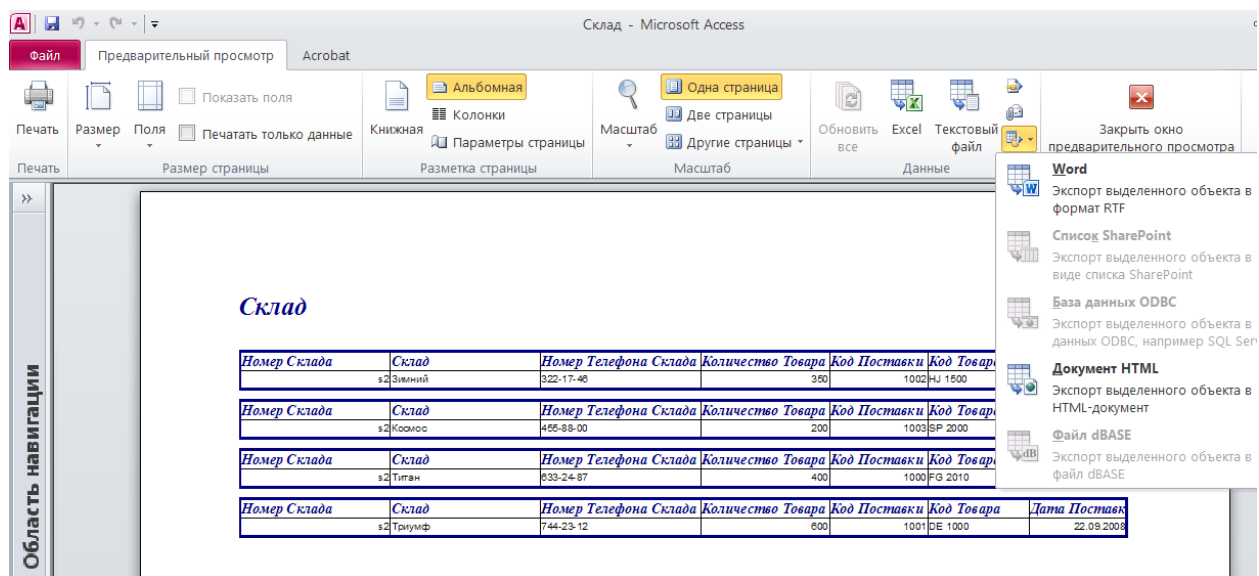


Рис. 39. Отчет по Товару (узлы и агрегаты). Экспорт отчета в Word

3.9. Создание макросов

На рис. 40, 41 показан макрос (макрокоманда) для открытия формы и перехода на запись для ввода новых данных [25].

Поставщики			
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 кнопкль "Просмотр товаров" фо
Аргументы макрокоманды			

Рис. 40. Макрос для открытия формы

Итоги продаж			
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			

Рис. 41. Окно макроса и макрокоманды

3.10. Расчет экономической эффективности

Перечислим показатели для расчета экономической эффективности:

1. Годовая экономия текущих затрат, полученная от функционирования АИС.
2. Дополнительные капитальные вложения, необходимые для создания АИС.
3. Срок окупаемости дополнительных капвложений.
4. Коэффициент эффективности дополнительных капвложений (расчетный).
5. Годовой экономический эффект.

Рассчитаем годовую экономию текущих затрат:

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

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

Предпроизводственные затраты рассчитываются по формуле:

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

где C_B - базовый вариант затрат, C_{CP} - сравниваемый 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 - затраты на оплату труда работников,

C_2 - затраты на материалы,

C_3 - амортизация средств информатизации,

C_4 - отчисления из ФОТ,

C_5 - прочие затраты.

Расчет *пред*производственных затрат представлен в табл. 14.

Расчет *пред*производственных затрат

Затраты		Базовый год (ручная обработка) - C_B	Текущий год (автоматизированная обработка) - C_{CP}
ФОТ	C_1	22000 руб.	11000 руб.
на материалы	C_2	500 руб.	250 руб.
амортизация средств инф-ии	C_3	0 руб.	1000 руб.
отчисления из ФОТ (33%)	C_4	7260 руб.	3630 руб.
прочие	C_5	400 руб.	8345 руб.
Итого		30160 руб.	24225 руб.

$$\Delta C_{\Pi} = 30160 - 24225 = 5935 \text{ руб.}$$

Косвенная годовая экономия не поддается прямому вычислению и оценивается по неявным аспектам [26].

Дополнительные капитальные вложения определим по формуле:

$$K_D = K_1 + K_2 + K_3,$$

где:

K_1 - затраты на приобретение оборудования,

K_2 - затраты на ремонт оборудования,

K_3 - *пред*производственные затраты на создание ИС.

В нашем случае не нужно приобретать оборудование и восстанавливать, поэтому затраты, связанные с ремонтом, не возникают. Следовательно $K_D = K_3 = C_5$.

$K_3 = 8345$ руб., – стоимость однопользовательской электронной лицензии на Microsoft Access 2019 Rus.

Перейдем к измерению ROI (return on investment – окупаемость инвестиций).

Расчетный срок окупаемости капитальных вложений.

Определяется по формуле:

$$T_p = K_d / \Delta C_{\Pi}$$

где:

T_p - срок окупаемости капвложений,

K_d - предпроизводственные затраты, дополнительные капитальные вложения во внедрение ИС,

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

Имеем:

$$T_p = 8345 / 5935 = 1,4 \text{ года.}$$

Должно выполняться условие $T_p < T_H$ ($1,4 < 3,03$).

Расчетный коэффициент эффективности дополнительных капвложений.

Определяется по формуле:

$$E_p = 1/T_p; \quad E_p = 1/1,4 = 0,71$$

Нормативный коэффициент определяется по формуле:

$$E_H = 1/T_H$$

Должно выполняться условие $E_p > E_H$ ($0,71 > 0,33$).

Годовой экономический эффект от внедрения ИС.

Ожидаемый годовой экономический эффект от внедрения ИС рассчитаем по следующей формуле:

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

где:

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

ΔC_{Π} - условная годовая экономия от внедрения, руб.

K_d - дополнительные капитальные вложения во внедрение ИС

E_H - нормативный коэффициент рыночный эффективности (0,33).

$$\mathcal{E}_Г = 5935 - 0,33 * 8345 = 3181 \text{ руб.}$$

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. Расчет экономической эффективности от внедрения АИС показал, что автоматизация учета ТМЦ и их поставщиков позволяет улучшить реальную эффективность работы с логистической информацией. Годовая экономия затрат по обработке информации составила 3181 руб. Расчетный коэффициент эффективности капитальных дополнительных вложений $E_p=0,71$, что больше нормативного коэффициента 0,33. Расчетный срок окупаемости $T_p = 1,4$ года, что меньше нормативного (3,03), поэтому внедрение проектируемой системы в эксплуатацию экономически целесообразно.

Кроме того, были решены следующие задачи:

2. Изучена номенклатура программных средств автоматизации склада,
3. Проанализирована организационная структура и производственно-экономический потенциал ООО «Авангард».
4. Выбраны программное обеспечение и средства вычислительной техники для реализации ИС;
5. Разработан проект информационной системы учета хранящихся на складе агрегатов и узлов сельскохозяйственного оборудования .

После внедрения АИС появляется возможность повысить производительность труда персонала, а также снизить трудоемкость складского учета, путем максимального использования функционала АИС.

В итоге, внедрение АИС значительно облегчает работу по учету ТМЦ и поставщиков и позволяет рационально организовать обработку данных.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Логистика : учебник для академического бакалавриата / Ю. М. Неруш, А. Ю. Неруш. – 5-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 559 с.
2. Постановление Госкомстата «Об утверждении унифицированных форм первичной учетной документации по учету труда и его оплаты, основных средств и нематериальных активов, материалов, малоценных и быстроизнашивающихся предметов, работ в капитальном строительстве» N 71а от 30.10.1997 (Редакция 21.01.2003).
3. Фразелли Э. Мировые стандарты складской логистики. - М.: Альпина Пабlishер, 2012. - 330 с.
4. Top Warehouse Management System Comparison [Электронный ресурс]/ – Режим доступа: <https://selecthub.com/warehouse-management-software/> , свободный.
5. Warehouse Management Systems [Электронный ресурс] –Режим доступа: <https://www.softwareadvice.com/uk/scm/warehouse-management-system-comparison/?sort=rating> , свободный.
6. Рейтинг вендоров WMS по числу партнеров [Электронный ресурс]/ – Режим доступа: <http://www.tadviser.ru/index.php>Статья: Рейтинг вендоров WMS по числу партнеров, свободный.
7. WMS рынок России [Электронный ресурс] –Режим доступа: <http://erp-crm-wms.ru/wms-rynok-rossii/>, свободный.
8. 1С:WMS Логистика. Управление складом [Электронный ресурс] / AXELOT –Режим доступа: <http://www.axelot.ru/products/mans>, свободный.
9. Гвоздева Т. В., Баллод Б. А.. Проектирование информационных систем. - М.: Феникс, 2009. - 512 с.
10. В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина Проектирование информационных систем – М.: ИНТУИТ – 2005

11. Проектирование экономических информационных систем: Учебник./ Под ред. Г.Н. Смирнова, А.А. Сорокин, Ю.Ф. Тельнов – Москва: Финансы и статистика, 2003. – 512 с.: ил.
12. Коваленко В.В. Проектирование информационных систем. - М.:Форум, 2012. - 319 с.
13. Дейт К. Введение в системы баз данных // 8-е изд. – М.: «Вильямс», 2006. - 1328 с.
14. Атре Ш. Структурный подход к организации баз данных. - М.: Финансы и статистика, 2010. –320 с.
15. Управление Россельхознадзора по Республике Татарстан/ О плановом обследовании в ООО «Авангард» Тетюшского района [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://shn.tatarstan.ru/rus/index.htm/news/1255797.htm>, свободный.
16. Rusprofile > ООО "Авангард" [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.rusprofile.ru/id/2283205>, свободный.
17. TestFirm. Финансовое состояние ООО "АВАНГАРД" [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.testfirm.ru/result/1638006083_ooo-avangard, свободный.
18. Методика экономических исследований в сельском хозяйстве : [учеб. пособие для высш. с-х учеб. заведений по экон. спец.] / И. В. Попович. - 4-е изд., перераб. - М. : Экономика, 1982. - 217 с.
19. Анализ хозяйственной деятельности предприятий АПК : учебник / Г.В. Савицкая. - 8-е изд., испр. - М. : ИНФРА-М, 2019. - 519 с.
20. Экономика сельского хозяйства. Учебник для студентов вузов / Н.Я. Коваленко и др. –М.: ЮРКНИГА, 2004. –384 с.
21. Коннолли Т., Бегг К. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика = Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management. –3-е изд. – М.: «Вильямс», 2003. – 1436 с.

22. Гарсиа-Молина Г., Ульман Дж., Уидом Дж. Системы баз данных. Полный курс. – М.: «Вильямс», 2003. — 1088 с.
23. Кузнецов С. Д. Основы баз данных. –2-е изд. –М.: Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. - 484 с.
24. Ладыженский Г.М. Базы данных: коротко о главном. – М.: НИИСИ РАН, 2000. - 138 с.
25. Пржиялковский В. В. Абстракции в проектировании БД //СУБД. -2005. - №1. - С.90-97.
26. Гурвиц Г.А. Microsoft Access 2010. Разработка приложений на реальном примере. –СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 496 с.
27. Боуман Д, Эмерсон С., Дарновски М. Практическое руководство по SQL. – СПб:Вильямс, 2002. -352 с.
28. Грабер М. SQL. - М.: Лори, 2007. - 672 с.
29. Грабер М. Справочное руководство по SQL. - М.: Лори, 2003. - 291 с.
30. Злуф М.М. Query-by-Example: язык баз данных //СУБД. - 1996. - №3. - С.149-160.
31. Бьюли А. Изучаем SQL. -М.: Символ-Плюс, 2007. -312 с.
32. Кригель А., Трухнов Б. SQL. Библия пользователя, 2-е изд.. : Пер. с англ. –М. : ООО “И.Д. Вильямс”, 2010. –752 с.
33. Газетдинов Ш.М., Кузнецов М.Г. Техника безопасности и оказание первой помощи в компьютерном классе. Казань: КГАУ, 2016. – 16 с.
34. A. Silberschatz, H. F. Korth, S. Sudarshan: “Database System Concepts”, 6 edition, McGraw–Hill Companies, 2011