



## Аннотация

В соответствии с заданной темой, цель работы заключается в разработке автоматизированной информационной системы, осуществляющей учет продукции, которая поступает на склад предприятия. Определены следующие задачи, которые нужно решить для достижения поставленной цели:

1. Представить обоснование создания АИС с целью совершенствования документооборота в торговом предприятии
2. Формализовать задачи, определить цели, касающиеся проработки темы работы.
3. Выбрать платформу, на основании которой будет происходить построение АИС.
4. Создать структуру АИС и разработать задачи, которые будут решены средствами ПО.
5. Проверить работоспособность программного продукта, а также по мере потребности внести в него корректировки.

Для решение перечисленных задач использованы следующие методы исследований:

1. Практический метод в виде разработки ПО, использованного для реализации исследуемых и созданного алгоритмов.
2. Общий логический метод в виде аналитики, синтеза и обработки информации, имеющейся в использованных при написании работы источников.
3. Экспериментальный метод на основе моделирования реальной ситуации, предварительно созданной под реализуемый алгоритм, в целях последующего сравнения результатов, а также проверки их на точность и объективность.

Работа включает 66 страниц основного текста, 41 рисунок, 10 таблиц, список из 25 использованных источников. Текст работы включает описание ее

содержания, введение, три раздела, заключение, перечень использованных в работе источников информации и приложение.

Актуальность тематики данной выпускной квалификационной работы заключается в практической необходимости применения эффективной информационной системы, предназначенной для учета товаров, поступающих на склад, а также ведения складского документооборота и финансовой отчетности предприятия.

ИС приоритетна в использовании для компаний из сферы торговли, которые могут ее внедрить в целях эффективного использования, представленного в ней функционала. Это повысит эффективность производственных процессов предприятия при ежедневной работе.

## Содержание

Введение.....	5
1 Моделирование функций в рамках предметной области .....	7
1.1 Определение характеристик предметной области .....	7
1.2 Описание существующей ИС предприятия .....	11
1.3 Разработка концепции совершенствования ИС .....	13
1.3.1 Анализ существующих бизнес-процессов предприятия .....	13
1.3.2 Обоснование необходимости автоматизации процессов учета и разработка требований к автоматизируемому варианту ИС .....	18
1.4 Обзор существующих разработок в данной области .....	19
1.5 Формирование задания на разработку проекта АИС .....	20
2 Реализация логического проектирования АИС .....	24
2.1 Организация работы с информацией в АИС.....	30
2.1.1 Справочная и входная информация АИС .....	33
2.2 Концепция базы данных АИС .....	34
3 Реализация физического проектирования АИС.....	37
3.1 Сведения о платформе для разработки ПО .....	40
3.2 Создание физической модели данных .....	41
3.3 Техническая и программная архитектура АИС .....	49
3.4 Создание ПО для АИС .....	49
3.5 Создание системы запросов и отчетов .....	56
3.6 Анализ функциональности АИС и ее тестирование .....	58
Заключение .....	63
Список используемой литературы .....	64

## Введение

В данной работе, в соответствии с заданной темой, осуществляется разработка автоматизированной информационной системы (АИС), которая должна будет осуществлять автоматизированный контроль движения продукции, поступающей на склад предприятия. Практически, созданная АИС будет выполнять функцию автоматизации документооборота складского, а также торгового учета. Через указанную систему можно будет вести взаимные расчеты с контрагентами компании. Созданное ПО будет интегрировано в работу предприятия, занимающегося отпуском продуктов питания с оптового склада. С уверенностью можно сказать о том, что в настоящее время почти ни одна компания не может работать без документации, без ее учета. Как правило, это связано с торговым и складским учетом, с взаиморасчетами. Именно автоматизация таких учетов реализуется в рамках данного проекта [23].

В настоящей работе поставлены задачи, при решении которых удастся получить высокую практическую ценность. Так, новая автоматизированная система даст возможность компании существенно снизить уровень расходов на формирование документации и всевозможных отчетов. Также можно будет без проблем вести контроль над торговым учетом [18].

Стоит основная задача перед создаваемой АИС: полноценно исполнять функции автоматизации работы предприятия в области складского и торгового учета, по взаиморасчетам с контрагентами. Важно, чтобы нормативные и справочные данные, которые вносятся в систему, фиксировались с определением фактов хозяйственной жизни предприятия [15].

Целью настоящей работы является разработка ИС мониторинга поступления продукции на склад компании.

Объект исследования – деятельность компании ООО «Опт Торг» [25].

Предметом исследования выступает документооборот по складским и торговым операциям, который будет реализован в рамках АИС.

Достижение поставленной цели не представляется возможным без решения следующих задач:

- представить обоснование создания АИС с целью документооборота в торговом предприятии;
- формализовать задачи, определить цели, касающиеся проработки ПП;
- выбрать платформу, на основании которой будет происходить построение АИС;
- создать структуру АИС;
- разработать задачи, которые будут решены средствами ПО;
- проверить работоспособность программного продукта, а также по мере потребности внести в него корректировки.

АИС, которая создается, будет использоваться на предприятии ежедневно.

Вне сомнений, работа имеет практическую значимость, которая состоит в возможностях применения АИС компанией.

# **1 Моделирование функций в рамках предметной области**

## **1.1 Определение характеристик предметной области**

Нужно понимать, что автоматизация учета поступления продукции на склад является только частью длинной цепочки учета продукции. Мониторинг поступления подразумевает и мониторинг наличия продукции, т.е. контроль остатков продукции на складе. А если присутствует контроль остатков, то должен быть и учет всех операций по складу - расхода (отгрузки), а также всех внутри складских операций: списания, перемещения, инвентаризации. Т.е. задача мониторинга поступления продукции на склад трансформируется в задачу полноценного складского учета.

Однако складской учет также не может «висеть в воздухе». Для любой торговой или производственно-торговой компании поступление продукции на склад — это приход от поставщика (или из собственного производства), а это уже относится к подсистеме взаимодействия с поставщиками. Уход продукции со склада — это как правило отгрузка продукции покупателю, а это уже подсистема взаимодействия с покупателями, т.е. торговый учет. Как приход продукции от поставщиков, так и отгрузка продукции покупателям, затрагивают не только складской учет (наличие и движение продукции на складе), но и взаиморасчеты с поставщиками и покупателями, что относится уже к подсистеме взаиморасчетов с контрагентами. К этой же подсистеме относится оплата покупателями своей задолженности (или внесение аванса), равно как и оплата поставщикам полученной от них продукции.

Таким образом, становится понятно, что задача учета поступления продукции на склад трансформируется в задачу комплексного учета торговой и складской деятельности предприятия, начиная от ввода данных контрагента в справочник контрагентов, заканчивая построением отчета о взаиморасчетах с ним. Между этими конечными точками в маршруте ведения учета лежат такие подсистемы как ведение договоров с контрагентами, ценообразование,

ведение каталога товаров, учет объема проданных товаров, складские операции и многие другие задачи, а разрабатываемая система становится системой комплексной автоматизации деятельности предприятия.

Подсистема складского учета будет лишь частью разрабатываемой системы.

Система складского учета в настоящее время осуществляет контроль над товарами по складам компании. Что касается термина «торговый учет», то оно имеет широкое понятие. Углубляясь детально в его сущность, отмечаем, что под торговым учетом понимается складской учет, но тут он не просто имеет отношение к остаткам по складу, но и также к другим материальным ценностям, которыми только может располагать компания.

Обычно торговый учет выступает в качестве операции, согласно которой формируются отчеты для аналитического плана. Это инструмент контроля над новыми показателями работы, которые выдает предприятие. Практически, складской учет – это компонент в рамках сложного торгового учета, но и он также может быть выделен в некую форму учета, как значимый компонент в деятельности предприятия.

При складском и торговом учете в ряде предприятий за последние годы наметилась значимая тенденция. Прежде всего, она связана с тем, что постепенно начинается отказ от ручного учета на бумаге, по файлам в разрозненном виде, вместо чего применяется комплексная автоматизация процесса учета. Сейчас автоматизацию трудно переоценить, так как она позволяет упорядочить работу торговой компании, понизить значимость человека в таковой. Получается, что для решения поставленных задач в указанной сфере задействуются программные средства на ПК.

Какой бы не была АИС торгового и складского учета, ее центральный принцип – возможность работы в режиме реального времени. Это значит, что должны быть возможности по контролю над остатками товаров на складе, по контролю над движением ресурсов. Анализ должен осуществляться не только по отношению к складским остаткам, но и к поступлению товара.

На практике автоматизированный анализ текущего состояния позволяет определить движение ресурсов, остатки, выявить важные тенденции и процедуры, в какое время и кто проводит перемещение товаров, осуществляет выведение средств и прочие обстоятельства.

Исследуемое предприятие – ООО «Опт Торг» является оптовым субъектом бизнеса, крупная компания в регионе, которая реализует продукты питания. Практически задачи, которые приходится решать Обществу, могут быть связаны с определением потребностей заказчиков в партиях транспортных средств. Многочисленные клиенты компании могут воспользоваться одним из самых выгодных для себя способом поставки: крупной или мелкой партией. Товарный ассортимент в ООО «Опт Торг» максимально широкий. Постоянные клиенты могут пользоваться скидками, уникальными предложениями, всевозможными формами оплаты за товары. Вне зависимости от того, каким образом будет проведен расчет, каждому клиенту компания гарантирует максимальное качество продукции, соответствие продовольственным нормам каждого товара.

Далее на рисунке 1 будет отражена организационная структура, которой располагает компания ООО «Опт Торг».

Однако в нашем случае тут максимальный интерес представляет отдел продаж. Именно здесь ведется вся работа с клиентами, с продуктовым складом. То есть, со склада предприятие отгружает продукцию.

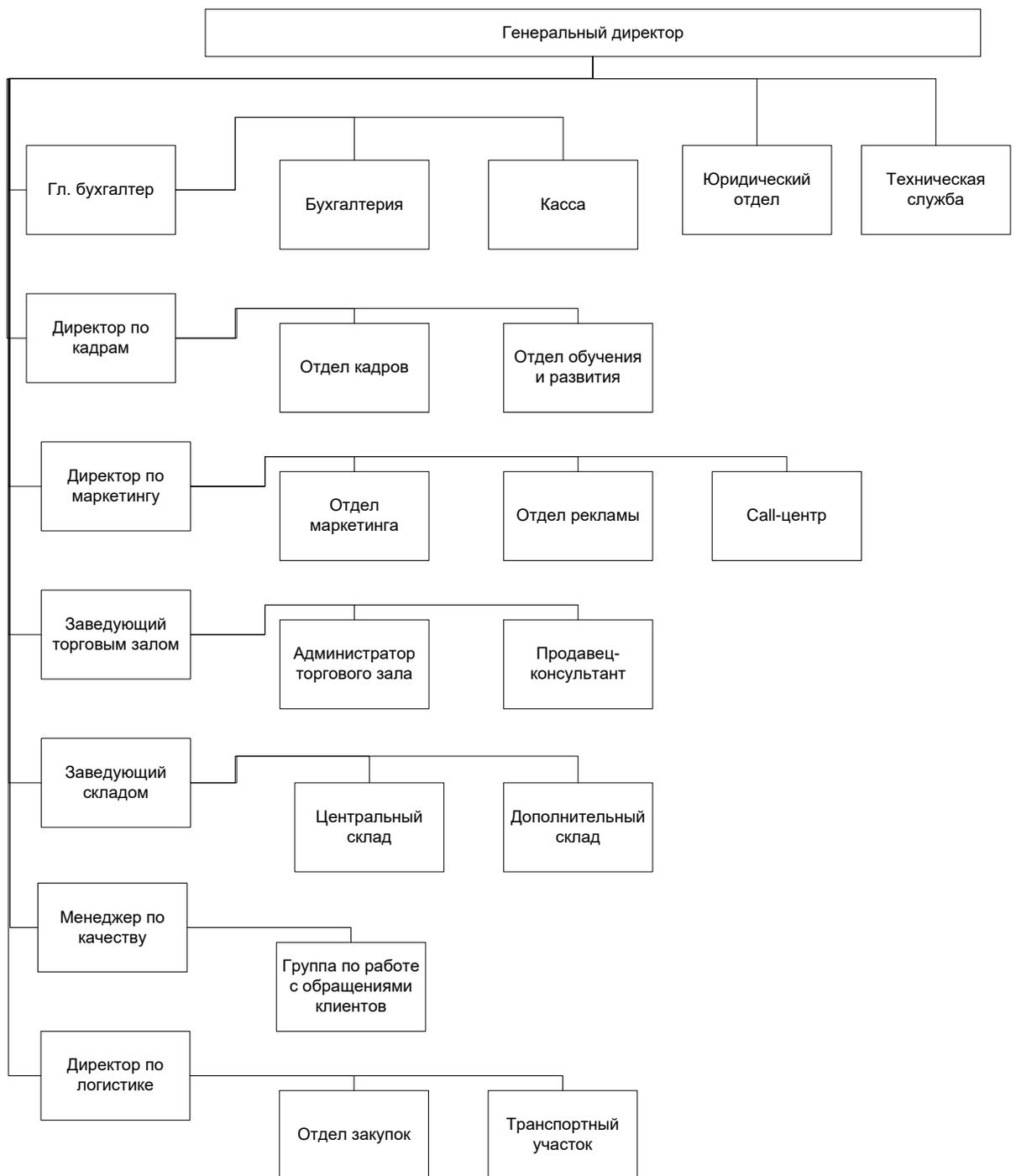


Рисунок 1 – Структурная схема системы взаимодействия отделов и персонала, используемой для управления предприятием

## 1.2 Описание существующей ИС предприятия

В ООО «Опт Торг» автоматизация процессов торговли является достаточно важной опцией, в которой нуждается предприятие. Так, сейчас есть уже мощное ПО, техническая инфраструктура. Вот почему ничего с нуля не нужно создавать, а потребуются лишь адаптация ряда решений под новый программный продукт. Сейчас будет целесообразно представить его архитектуру.

Итак, основой ИТ архитектуры есть сервер «Dell R440». Считается, что это одно из самых современных и совершенных технических решений, которое дает возможность обеспечить доступ пользователя к базе данных, к принтерам, а также к прочим сервисам. Кроме прочего, выделим параметры, которыми обладает «Dell R440»:

- два процессора Intel Xeon Silver 4208;
- контроллер RAID: Dell H330 (ZM);
- память 4x32Гб (DDR4 2133MHz REF), суммарно 128 Гб;
- дисковое хранение данных (Dell 1.2TB SAS 10k 2.5" G14);
- удаленное управление, модульное (iDRAC 9 Enterprise);
- подключение к Ethernet – карта Dell 2port 1Gb;
- питание от сети блоковое 2 x Dell 550w Hot Plug.

Известно также о том, что наше предприятие представленный сервер применяет как инструмент, который играет роль контроллера домена, контроля над входом в сеть Интернет. В некотором плане перед нами – сервер приложений 1С, а также сервер базы данных. Для его работы избрана ОС Windows Server Standard 2014 OEM. В качестве источника бесперебойного питания (ИБП) использован «APC Smart-UPS RT 1000VA 230V».

Стандартный компьютер пользователя имеет примерные параметры:

- процессор – Intel Core i5 11400F, LGA 1200;
- оперативная память: DDR4 - 8ГБ 3200;
- жесткий диск объемом 500 Гб.

Как и другие предприятия, ООО «Опт Торг» ведет собственный бухгалтерский учет, передает соответствующие данные в налоговые органы. Кроме прочего, проводится процедура учета сотрудников, ведется учет зарплаты. Основные функции в этом направлении специалисты выполняют с помощью 1С: Бухгалтерия 8.3. [12]. Но важно подчеркнуть, что обозначенный программный продукт уже имеет массу возможностей, которые дают возможность вести бухгалтерский учет и учет работников [16].

1С: Бухгалтерия 8 используется на базе клиент-серверного варианта. Мы уже говорили о том, что физическим сервером предприятия выступает «Dell R440». Именно его функционал гарантирует бесперебойную работу сервера приложений для 1С. Тут же исполняется интеграция с СУБД MS SQL Server 2014 - программный продукт, который задействуется с целью хранения информации [13]. Он работает на базе упомянутого сервера Делл R440. На рабочих столах работники компании имеют ПК с программами 1С: Бухгалтерия 8.3. Операционная система – Виндоус 7 и 10 версии. ПК подключаются к интернету для работы с прочими ресурсами. Далее в работе на рисунке 2 показана программная архитектура, которой наделена исследуемая компания.

Файловый сервер предприятия является информационным хранилищем, которое обеспечивает учет курсов, которые проходят работники предприятия в рамках повышения квалификации. Через папки «Учетного центра» собственно и ведется учет проделанной работы. В основном используются документы в формате «word» и «excel». Все участники образовательной кампании по шаблонам могут внести в шапку документа «Учебный центр» информацию, связанную с успехами обучения. В этом случае сервер в ранее представленной комплектации «Dell R440» используется, как файл-сервер.

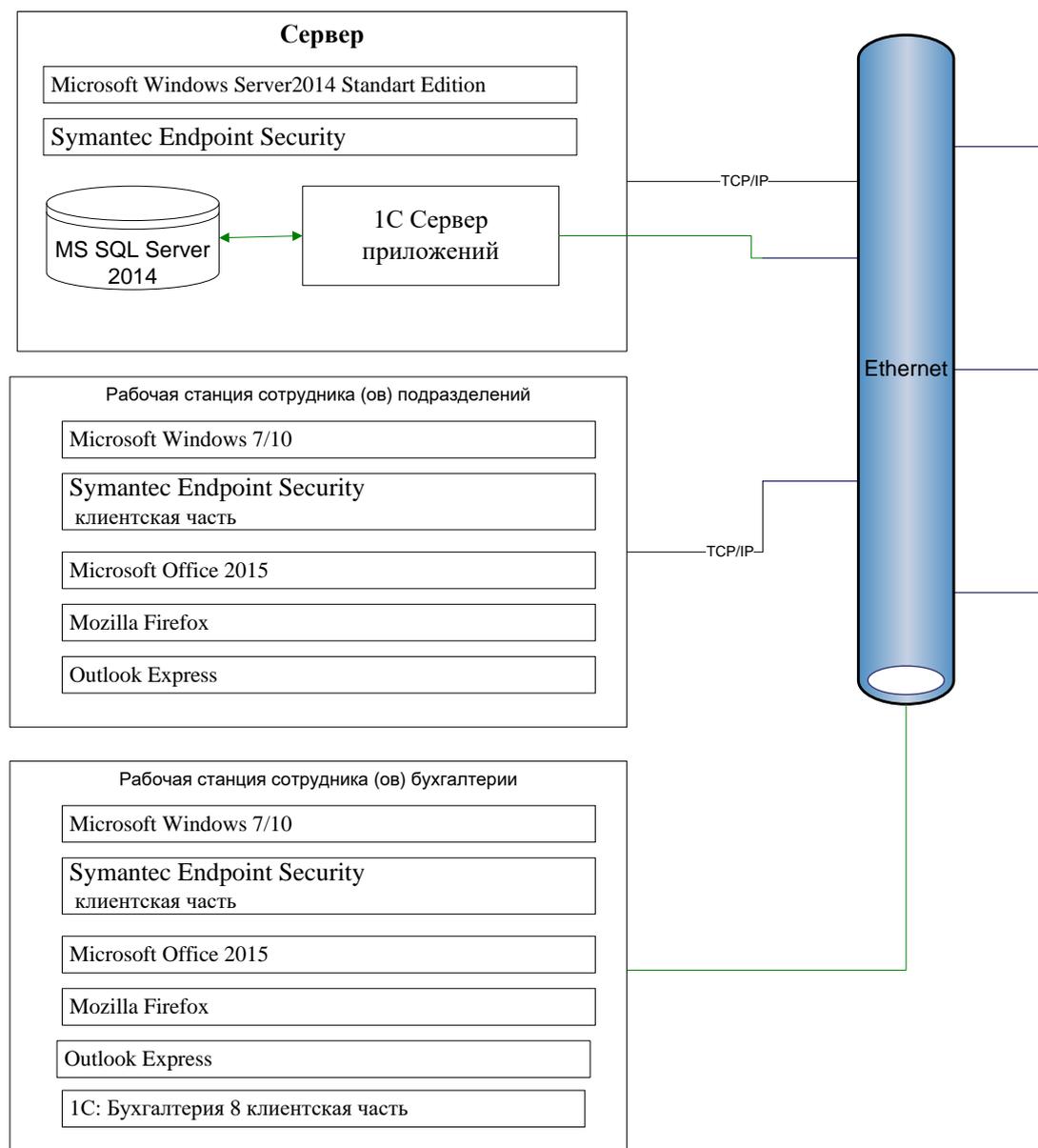


Рисунок 2 – Структурная схема программной архитектуры информационной системы предприятия

### 1.3 Разработка концепции совершенствования ИС

#### 1.3.1 Анализ существующих бизнес-процессов предприятия

Сегодня практически не остается таких компаний, которые бы не использовали разные средства автоматизации в целях ведения торгового и складского учета. Например, многие субъекты выбирают для работы MS Office. Тот или иной программный продукт работает в компаниях около 10

лет; именно тогда подобная новация рассматривалась как небывалое достижение, позволяющее отказаться от документооборота (хоть и не полностью) в бумажном виде. Но сейчас автоматизация – это нормальный процесс, который ведется в форматах MS Word и Excel.

Проектируемая задача реализуется посредством разных инструментов. В настоящей работе мы представим этот процесс с помощью «IDEF-диаграммы». Начальная диаграмма представляет собой собственно модель АИС, но без детализации. В компании существует учетная политика, которая, кроме прочего, определяет работу АИС. Пользователями системы есть сотрудники предприятия. На рисунке 3 показана сама системная модель.

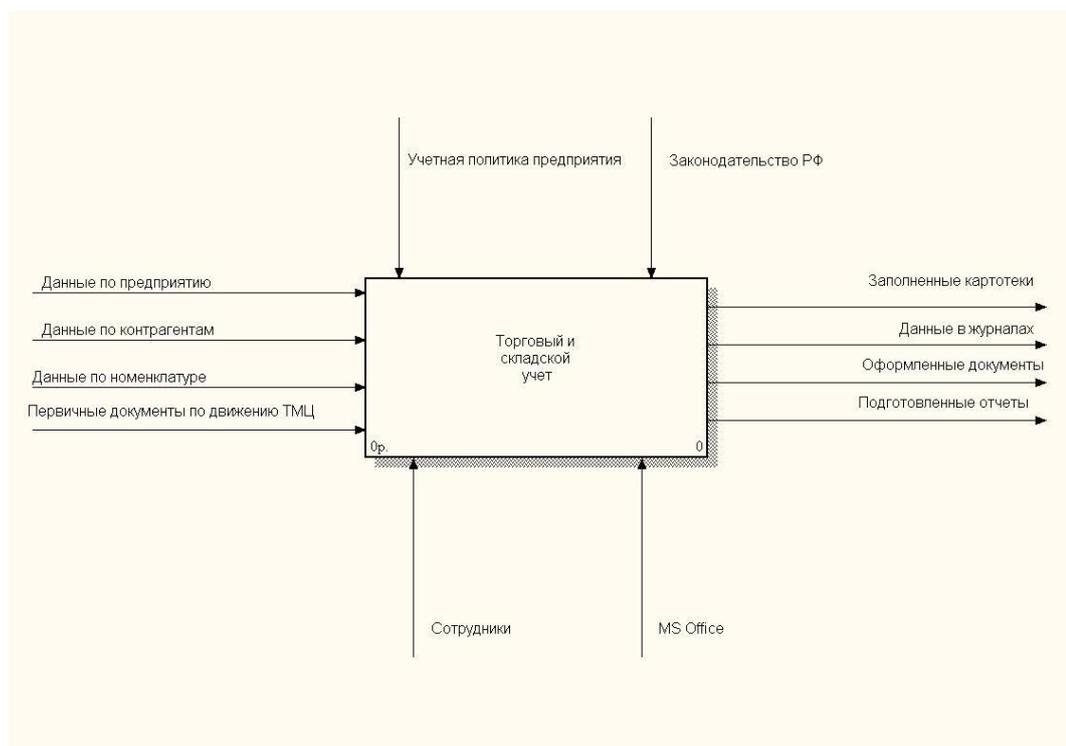


Рисунок 3 – Функциональная диаграмма структуры деятельности предприятия в существующем виде (AS IS)

Далее в рамках работы была осуществлена декомпозиция АИС на некоторые подзадачи. Есть еще и подсистемы – оформление карточек и их ведение, оформление документации и формирование отчетов. На рисунке 4 показана первая декомпозиция.

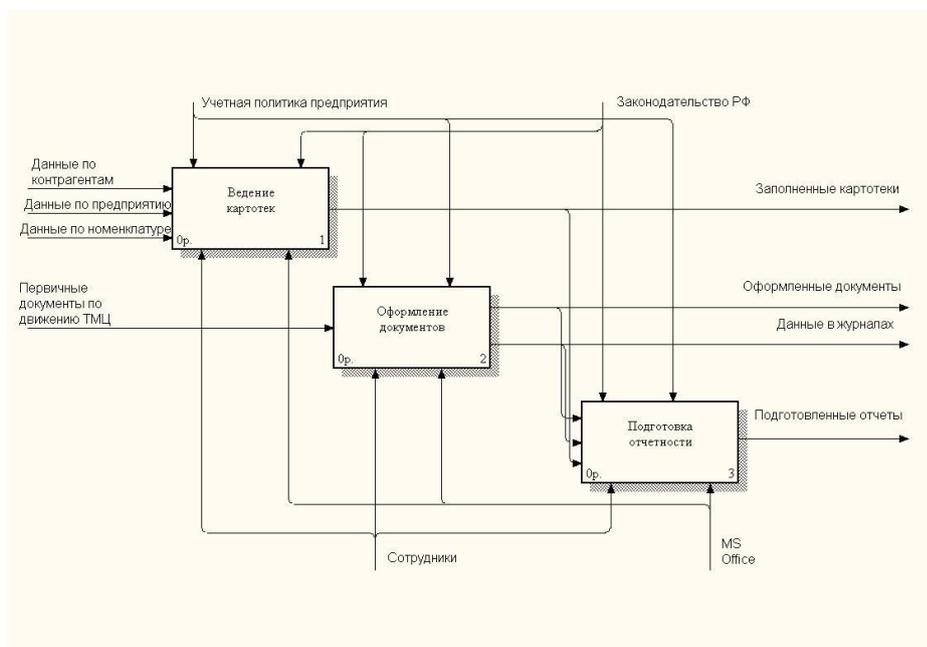


Рисунок 4 – Декомпозиция производственных процессов предприятия

Ранее мы говорили, что есть в АИС некоторые подзадачи. И теперь нужно на примере блока под названием «Ведение карточек» представить на рисунке 5 их декомпозицию.

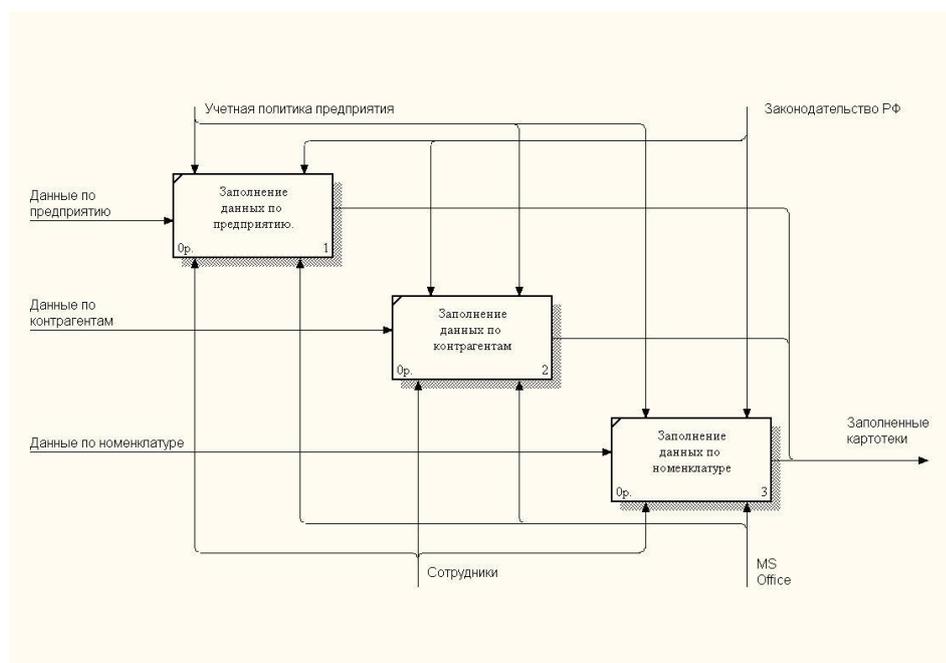


Рисунок 5 – Декомпозиция выполнения задачи по ведению карточек

Что касается другой подсистемы под названием «Оформление документов», то в данном случае она используется на предприятии в целях ведения учета документов на товары, финансовые активы. Блок, о котором сказано выше, имеет в своем составе несколько разделов:

- продажи, которые оформляются клиентам;
- оформление документации, передаваемой поставщикам;
- оформление операций по складу;
- расходные и приходные операции с финансами.

Для любого блока входной информацией выступают первичные документы. Соответственно, выходными данными есть документы по учетным регистрам. «Оформление документов» — это блок, декомпозиция которого в работе представлена на рисунке 6.

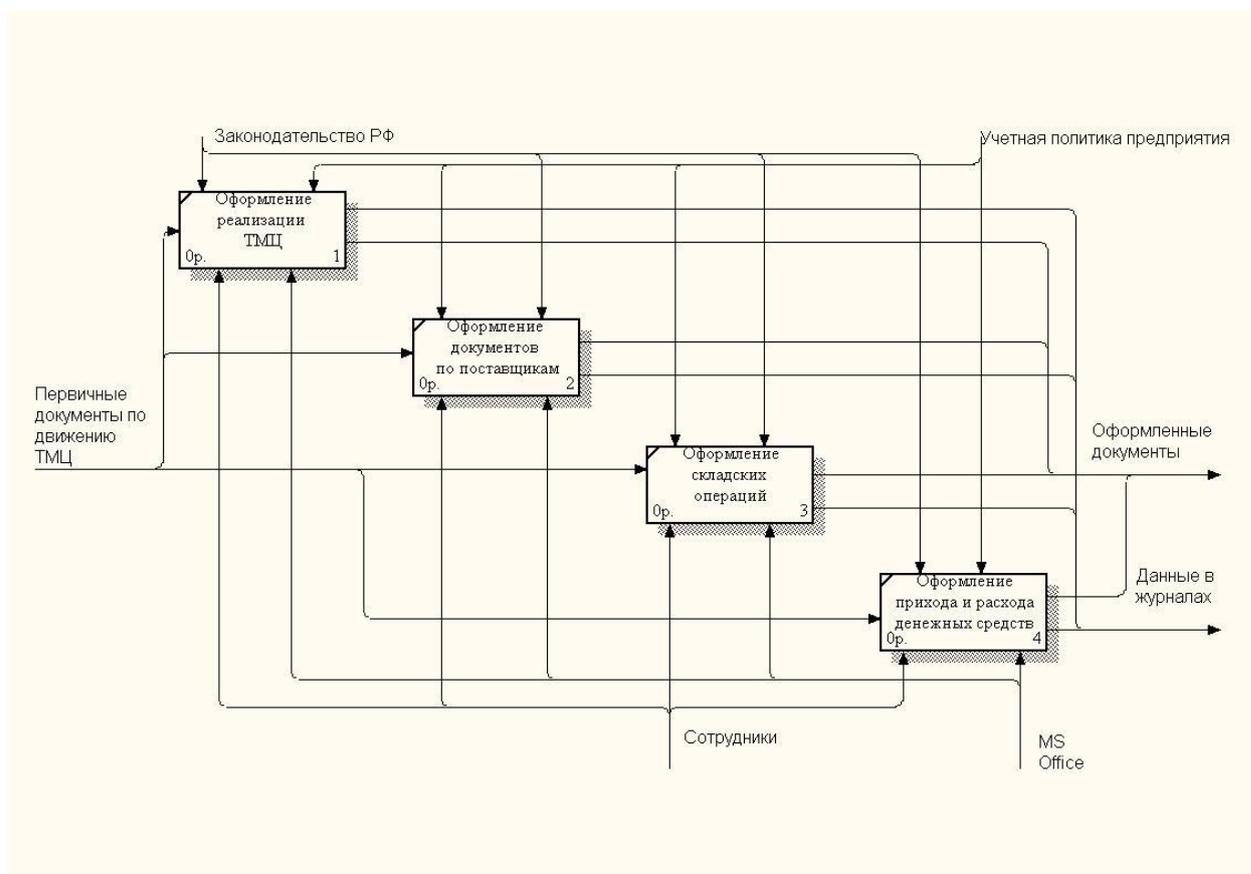


Рисунок 6 – Декомпозиция процесса по оформлению документов

Решение задач по подготовке отчетности приведено на декомпозиции (рисунок 7).

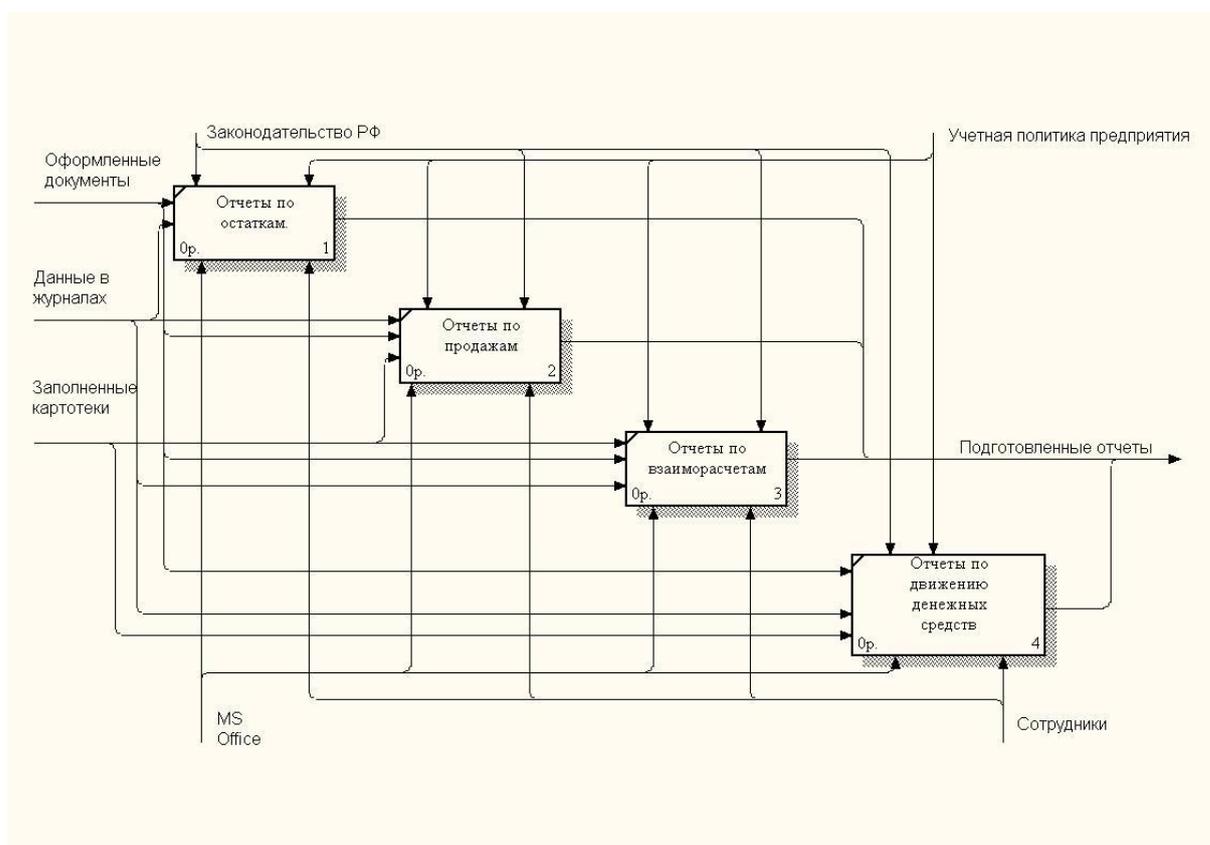


Рисунок 7 – Декомпозиция процессов по подготовке отчетности

Таким образом, были детальным образом проанализированы некоторые процессы, которые показывают, что они на исследуемом предприятии выстраиваются грамотно, согласно требованиям. Тем не менее, неправильно выбраны инструменты, с помощью которых осуществляется практическая реализация некоторых процессов. В частности, в файлах Ворд и Эксель используются разрозненные данные. Это определяет дальнейшую задачу – заменить устаревшие инструменты новой автоматизированной системой. Ее предстоит создать. Ниже, на рисунке 8 приведена модель деятельности в том виде, как это должно быть (To Be) в нотации IDEF0.

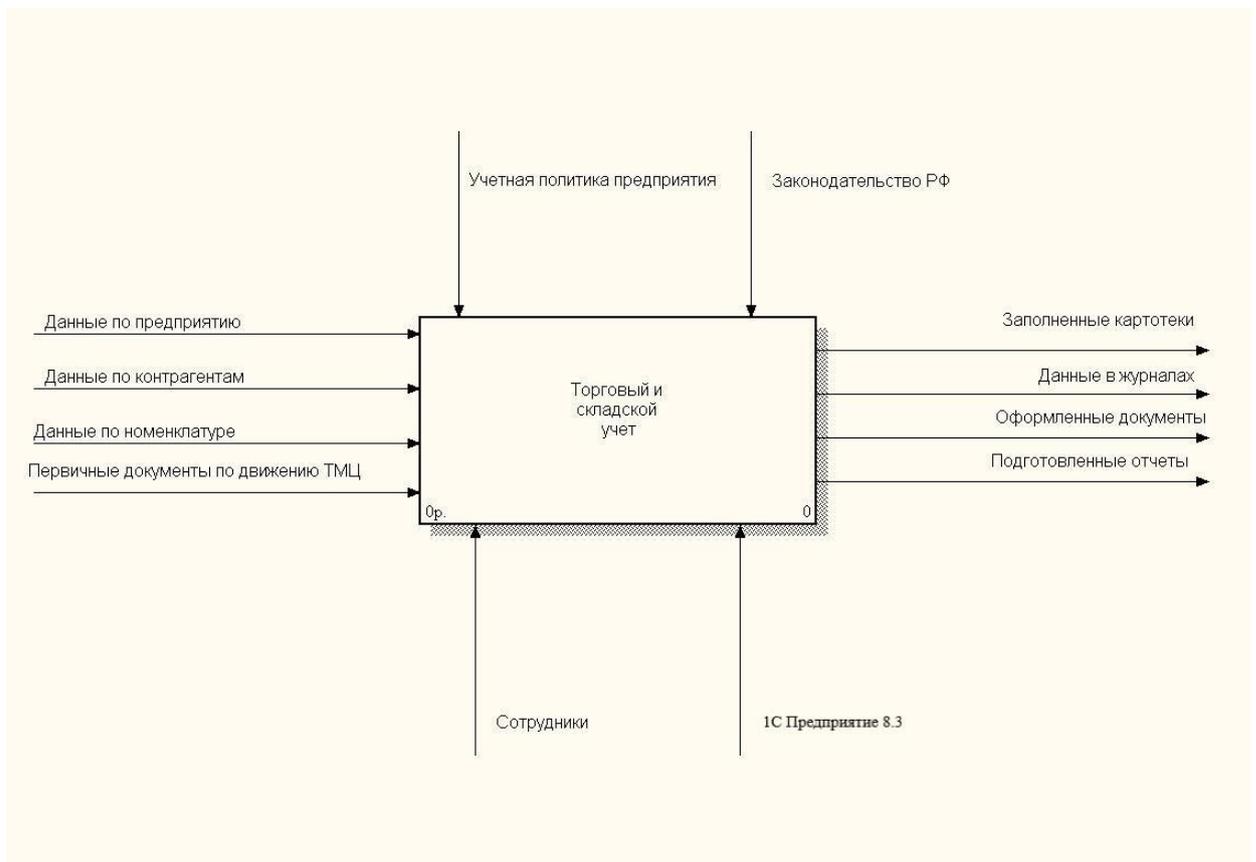


Рисунок 8 – Функциональная диаграмма структуры деятельности предприятия в том виде, как это должно быть (To Be)

### 1.3.2 Обоснование необходимости автоматизации процессов учета и разработка требований к автоматизируемому варианту ИС

АИС по учету торгового и складского документооборота не может считаться продуктивной. Кроме прочего, нельзя ее даже называть «системой автоматизации». Дело в том, что в системе имеется ограниченное количество шаблонов, посредством которых документы можно оформлять немного быстрее, чем при ручной работе.

Иначе обстоят дела с хранением нормативно-справочной документации. Например, если выделять раздел «прайс-лист», или каталог товаров – то здесь имеется хорошая структуризация. Но на самом деле эти разделы в работе не используются, когда информация вносится в шаблоны. Намного хуже дела обстоят в отчетности. В такой форме, в которой она подается сегодня, об эффективности говорить не приходится. Для создания отчетов по продажам,

предстоит в ручном режиме выбирать нужную информацию, которая после определенных манипуляций вносится в таблицу. Только потом будет проведена аналитическая работа. Формат Эксель становится больше не эффективным [21].

Совершенно очевидным является тот факт, что в дальнейшем нельзя вести учетные операции в том виде, в котором они представлены на данный момент. При реализации проекта мы полностью будем использовать программные и технические средства, которыми сейчас располагает предприятие. Очень важно понимать, что не столь значимой является АИС по ведению торговых и складских операций. Нам нужно создать свой продукт, понять, на каком языке программирования будет вестись разработка [22].

Так, было принято решение о том, что будет создан новый продукт. С его помощью автоматизируется работа предприятия в области документооборота. Разработка будет создана под шаблон платформы 1С: предприятие 8.3 [17].

#### **1.4 Обзор существующих разработок в данной области**

В настоящее время рынок полон современных решений [7]. Примером тому может быть разработка компании 1С: Управление торговлей 8 [1].

Однако по итогам аналитической работы нами было установлено, что это крайне громоздкое решение, в котором есть очень много функций, которые не нужны в работе нашего предприятия. Есть множество вводимой информации, которая не позволяет потоком обрабатывать документы. Также программа платная. Нам же это решение не подходит.

Другой продукт называется «Клад – Перл». Система разработана для того, чтобы учитывать движение и учет товаров на складах. ПП полностью контролирует товары, проверяет их приход и выход со склада [20]. Кроме прочего, ПП позволяет автоматизировать учет движения продуктов между

клиентами и компанией, между подразделениями предприятия; упрощает процедуру бухгалтерского учета [23].

Все бы было хорошо, если бы не весомый недостаток. Он состоит в том, что здесь нельзя редактировать, вносить новый функционал в программы. Но также не получается быстро вносить и корректировать информацию. Проблематично найти сотрудников, которые знают основы работы с этим приложением. Итак, в нашем предприятии оно тоже не будет использоваться.

Возможно, ряд проблем можно было бы решить с помощью программы «Торговля и склад», представленной на рынке ПО сервисом «Мой склад», который является первым в России сервисом, обеспечивающим управление складом и связанной с ним торговлей. Данный программный продукт включает достаточный набор эффективных инструментов управления складом и реализацией, и может применяться в оптовой торговле. Интеграция сервисов этого продукта с интернет-магазином в системе розничной торговли позволяет успешно применять ПО «Торговлю и склад» в компании [19]. Перечислим преимущества разработки:

- работу можно вести с любой точки мира, где есть выход в Интернет;
- приложение работает на любой операционной системе;
- есть функция быстрого старта, которая означает, что ПО не обязательно устанавливать на компьютер;
- бесплатная версия;
- можно использовать пробную версию продукта [24].

Однако, несмотря на преимущества выше представленных решений, мы создадим собственное ПО.

### **1.5 Формирование задания на разработку проекта АИС**

В целом, новая система будет отвечать за процессы автоматизации торгового и складского сектора предприятия. Кроме прочего, АИС нужно разделить на подсистемы торгового и складского учета, а также выделить

подсистему учета взаимных клиентских расчетов, и отдельную подсистему ведения справочников [14]. Поэтому можно утверждать то, что создаваемая АИС сможет обеспечить эффективную автоматизацию складской и торговой деятельности компании, а также учет взаимных расчетов с контрагентами. АИС даст возможность комплексно решать поставленные задачи учета, что образуются при торговле – от поступления товаров на склад и до оплаты покупателем. Нельзя не отметить тот факт, что новая система будет иметь подсистемы. Пользователи, работающие с каждой из таких подсистем, должны получить право доступа.

АИС по ведению справочников позволит, кроме основных, вести еще и дополнительные справочники подсистемы [2]. Наконец, создаваемая нами АИС должна обеспечивать возможность учета информации по товарной номенклатуре, по главным и дополнительным данным конкретных товаров.

Известно о том, что для некоторых товаров нужно отображать единицы измерения объема, веса или числа при осуществлении операционных, складских и торговых сделок. При этом используется базовая единица, а все остальные будут производными величинами.

Говоря о номенклатуре, то ее предстоит вести в разрезе партий. Всякая партия имеет некоторые свойства. Состав их в момент создания АИС не известен, а значит, параметры будут продиктованы пользователем при использовании ПП. Остатки на складах по номенклатуре также предстоит вести в разрезе партий.

Когда будет осуществляться разработка АИС, важно учесть, чтобы был учет стоимости на товарную номенклатуру в разрезе общих цен. Например, стоимость, внесенная системным пользователем, в автоматическом режиме будет отображаться в других документах, на основании которых ведется дальнейший и окончательный учет номенклатуры товара.

Нужно заметить, что системы должна позволять включать в состав описания номенклатуры большого количества файлов, посредством которых дается описание для самой номенклатуры. Это графика, видео и фото файлы.

Самое главное, чтобы в системе можно было вести по тому или иному контрагенту данные, основные и дополнительные сведения.

Как показывает практика, договора контрагентов предназначены для того, чтобы автоматически определять стоимость товаров в отгрузочных документах. Кроме прочего, система должна позволять вести складские списки – места хранения товаров. По разрезу складов предстоит вести остатки. При этом система все время должна обеспечивать контроль над остатками на складе при выполнении товародвижения.

Применяя подсистему, предназначенную для торгового учета, важно, чтобы открывались возможности для введения документов торгового учета; через них ведется учет и фиксация фактов операций хозяйствования:

- получение на некоторые товары заявок от клиентов (предварительно);
- реализация товаров;
- возврат от покупателей товаров – некачественные или бракованные товары.

В любом случае при проведении определенного документа, важно, чтобы правильно изменялись остатки в реальности по складу. Тут же нужно правильно вести процедуры взаимных расчетов с клиентами. Например, когда ведется документ на продажу продукции, нужно контролировать наличие такой продукции на складе. Документальные формы позволяют применять самый лучший для пользователя интерфейс в плане ведения информации. В то же время важно помнить, что расчет скидок и цен для контрагентов важно вести в автоматическом режиме. Любой документ может вводиться по другим, точно таким документам, с указанием на цепь файлов. Главное, чтобы таблицы и шапки дополнялись информацией в автоматическом режиме.

Далее, что касается подсистемы торгового учета, то здесь все операции должны подчиняться отчету «Продажи». С его помощью автоматизируется собственно отпуск продукции в ценовом и количественном отражении – в том или ином разрезе, с указанием некоторых условий.

Подсистемы складского учета позволяют вести документацию с целью фиксации фактов и обстоятельств совершения складских операций.

В ходе ведения того или иного документа важно правильно изменять товарные остатки, правильно осуществлять с клиентами взаимные расчеты.

Наконец, стоит подчеркнуть, что в системе складского учета будет целесообразной реализация отчета, который называется «Остатки». С его помощью ведется непосредственный остаток продукции по складу в количественном выражении.

Подсистема по учету взаимных расчетов открывает возможность для ведения документов расхода, прихода средств по счетам.

АИС должна быть такой, чтобы с ее помощью клиент мог получать доступ к любым сведениям о товаре. Также система должна работать без перебоев. Нужно использовать такие механизмы, как ведение отчетов согласно аналогичной, ранее оформленной в компании документации.

#### Выводы по первому разделу

В рамках настоящего раздела мы указали на преимущества, которые может получить предприятие от применения автоматизированного варианта ведения учета в ООО «Опт Торг». Был проведен детальный анализ АИС учета; делается вывод о том, что ни одна из представленных систем для нашего предприятия не годится. Соответственно, были определены параметры для создания новой системы.

## 2 Реализация логического проектирования АИС

С учетом требований к новой АИС, представим на рисунке 9 ее структуру, с разделением на подсистемы новой платформы.

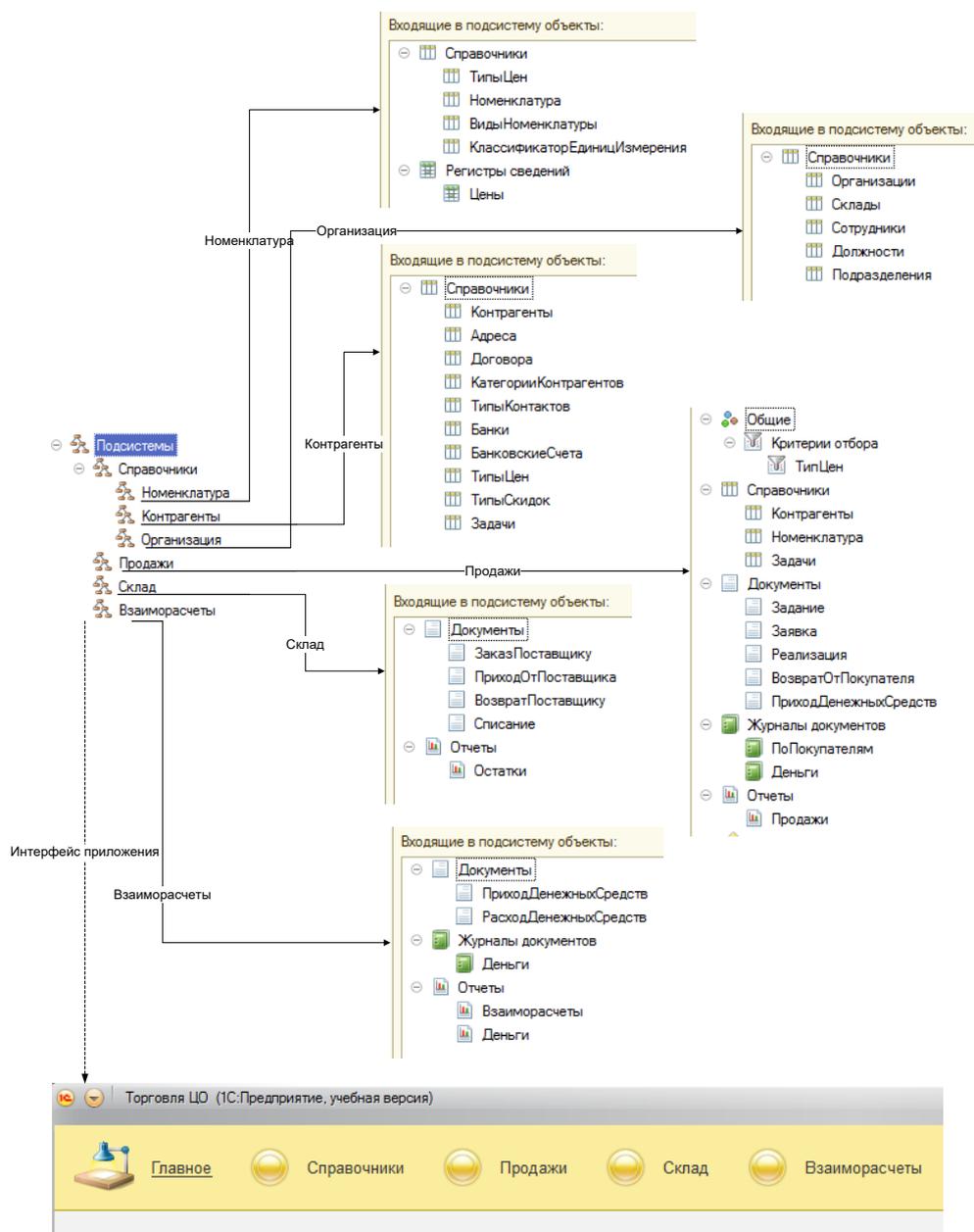


Рисунок 9 – Функциональная структура с разделением на подсистемы

На рисунке 10 представлена функциональная схема работы с номенклатурой товара.



Рисунок 10 – Схема ведения номенклатуры

Далее будет представлена схема, посредством которой отмечены функции подсистемы «Контрагенты». Ее схематическое представление подается на рисунке 11.



Рисунок 11 – Ведение контрагентов

Рассмотрим представленный на рисунке 12 комплекс функций, которые под названием «Организация» включены в составе подсистемы АИС



Рисунок 12 – Схема ведения данных организации

Подсистема с названием «Продажи» создана в составе АИС в целях ведения и редактирования документов, которые имеют непосредственное отношение к учету. Схема функционального наполнения и взаимодействия подсистемы представлена на рисунке 13.



Рисунок 13 – Схема функционального взаимодействия в подсистеме «Продажи»

Рассмотрим схему функционального заполнения подсистемы «Склад», пример которой показан на рисунке 14.

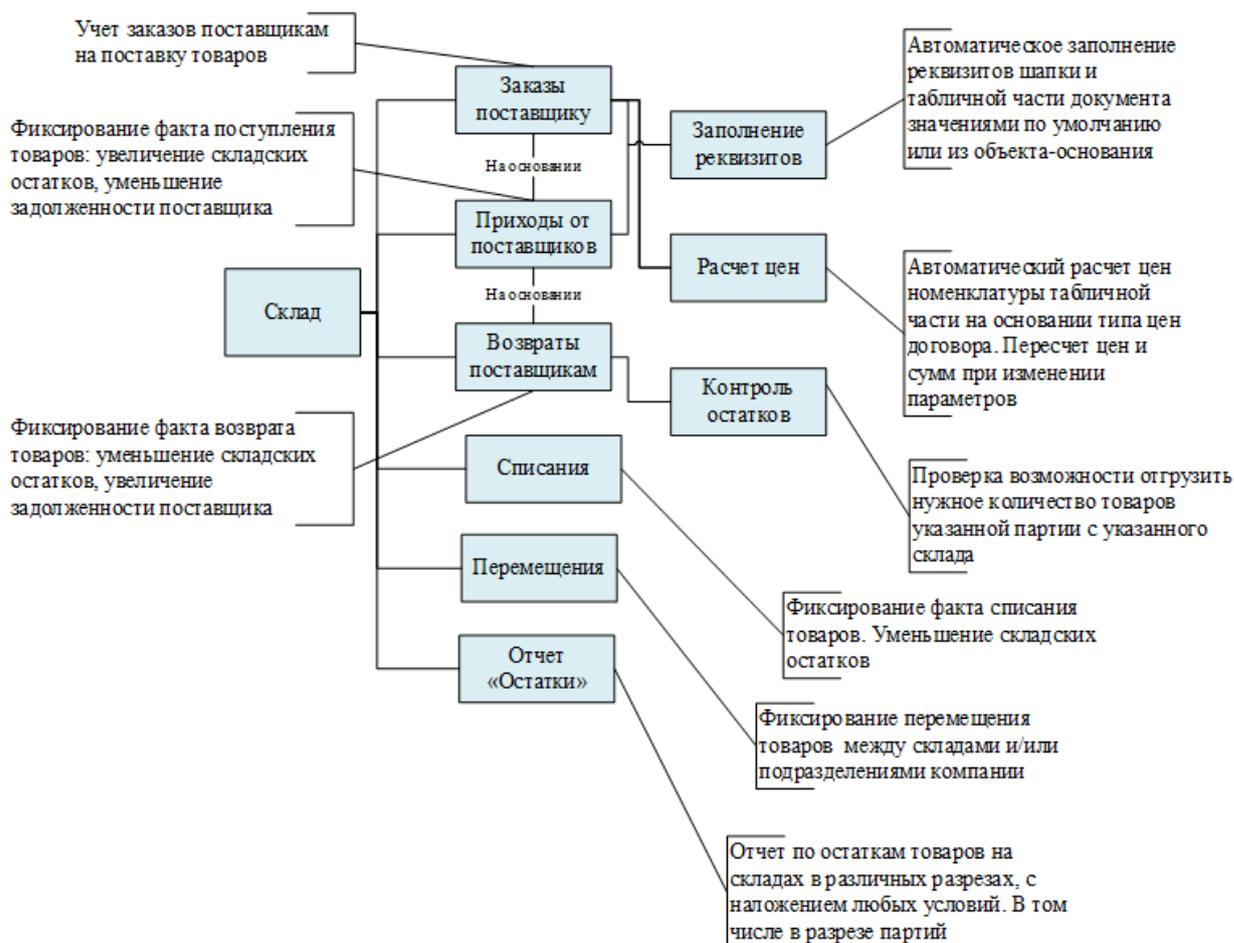


Рисунок 14 – Схема функций подсистемы «Склад»

На рисунке 15 приведена схема формирования функций подсистемы под названием «Взаимные расчеты». В ней сосредоточены некоторые важные для предприятия функции.



Рисунок 15 – Функции подсистемы «Взаиморасчеты»

Как показывает анализ, функции новой АИС делятся на подсистемы. Однако нельзя не отметить, что единая система представляет собой механизм, в котором в процессе выполнения какой-либо операции могут быть одновременно задействованы функции разных подсистем.

## 2.1 Организация работы с информацией в АИС

Чтобы информация была обработана максимально быстро, качественно и эффективно, а затем передана непосредственному адресату, нужно провести классификацию и кодирование информационных компонентов. Под классификацией принято рассматривать логическую операцию, главный смысл которой заключается в разделении компонентов из множества предметов и явлений на классы по признакам. При упорядоченной постановке

классифицируемых компонентов на основе некоторых связей, по зависимостям между признаками, можно сформировать систему классификации. Итак, получаемая система имеет классификаторы, то есть, документы, посредством которых описывается экономическая информация в рамках АИС.

В нашем случае для решения поставленной задачи предстоит задействовать порядковую систему кодирования. При создании системы на базе ПО 1С: Предприятие 8.3 вносятся изменения в процессах и процедурах создания кодов для разных объектов. Практика показывает, что для любого классификатора в принципе можно автоматически сформировать код.

Для того или иного справочника процесс контроля оценивается по серии кодов, которые выстраиваются:

- по справочнику в целом;
- на основе подчинения;
- в рамках подчинения владельцу.

Иногда бывает так, что числовой или строчный код классификатора – обособленные. Так, при строковом коде классификатор несет детальные данные по объекту, который будет кодироваться.

На рисунке 16 представлен вид окна программы на примере справочника «Контрагенты» с выбором параметров формирования кода в данном справочнике.

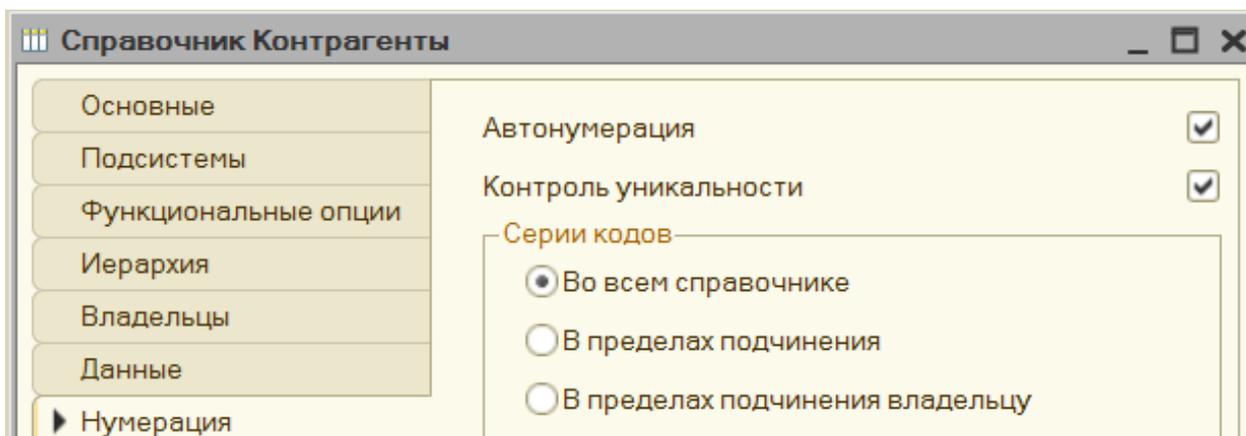


Рисунок 16 – Вид окна выбора параметров формирования кодов справочника

Нужно заметить, что объекты в пределах системного интерфейса представлены задаваемым кодом в справочниках, но в качестве центрального представления того или иного объекта, вместо кода используется название объекта.

Известно о том, что для любого объекта есть дополнительный кодовый параметр – периодичность, посредством которой выстраивается уникальный код конкретного документа, в масштабах периода. Периодом может быть год или месяц, день или квартал. Через конкретное время коды документов вновь могут повторяться. Но это не нарушает принцип уникальности.

После исследования документов мы отмечаем, что на основе 1С: Предприятие 8.3 можно анализировать нумераторы, за счет которых открываются коды для того или иного документа. Ведется, кроме прочего, контроль над уникальностью. Нумератор – это длина кода, периодичность. Иногда нумератор используется для нескольких документов.

На примере окна программы документ под названием «Реализация», представим процедуру выбора параметров формирования кода документа (рисунок 17).

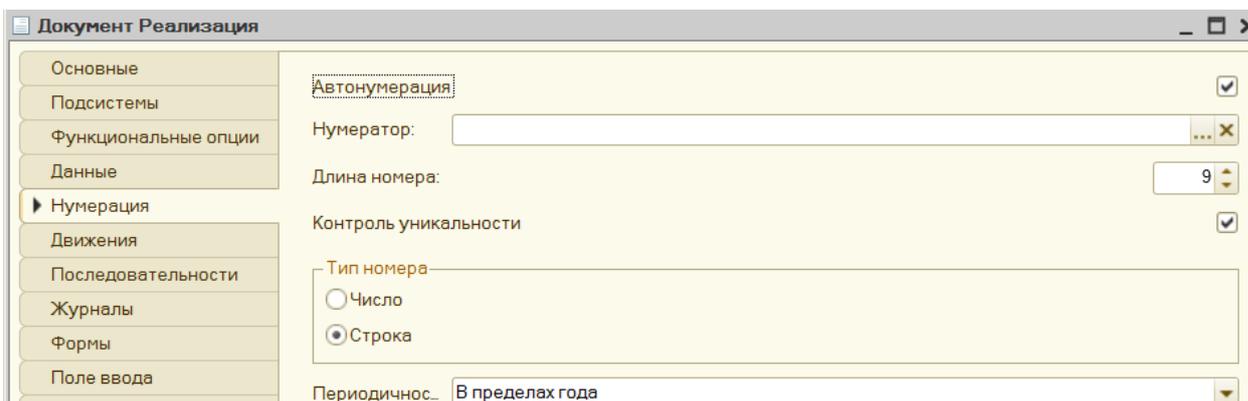


Рисунок 17 – Выбор условий для установки кода документа «Реализация»

Используемые в АИС классификаторы показаны в таблице 1.

Таблица 1 – Параметры системы классификаторов объектов

Кодируемое множество объектов	Тип кода	Длина кода	Контроль уникальности	Серии кодов	Вид классификации
Справочники любого вида	Строка	9	Да	По всему справочнику	Локальный
Документ любого вида	Строка	9	Да	В рамках 1 года	Локальный

Итак, с помощью новой классификации удастся без допущения ошибок и точно выстроить нумерацию создаваемой конфигурации.

### 2.1.1 Справочная и входная информация АИС

Для работы с АИС используются входные данные – сведения о структуре компании, о поставщиках и контрагентах, о товарной номенклатуре, о стоимости на товары и так далее. Это все целесообразно хранить в справочниках, которые пригодны под указанную потребность. Получается, что для того или иного вида информации нужно открывать отдельный справочник.

После детального анализа таблицы, мы видим, что часто обновляются именно данные по свойства номенклатуры и ее партиям. Обозначенные

категории информации занимают максимальный объем. Это объясняется тем, что сведения в товарном каталоге непрерывно обновляются, и там хранятся основные базовые сведения о товаре и поступающие дополнительные. Кроме прочего, регулярно обновляется информации о контрагентах. Реже всего обновляются данные о компании.

В новой АИС под результатной информацией называются журналы, которые созданы на базе центральных документов предприятия. Таким образом, можно хранить информацию по операциям, которые приводит предприятие в процессе работы. Согласно структуре шапки документов, по табличным разделам представлена структура, информационный состав, где описана операция хозяйствования. В новой конфигурации документы делятся на подсистемы. В частности, в подсистеме, которая называется «Продажи» можно выделить документы «Заявка», «Реализация», «Возврат товаров от клиентов». Далее, внутри подсистемы «Склад» есть документы «Приход от поставщика», «Заказ поставщику», «Списание».

## **2.2 Концепция базы данных АИС**

АИС условно разделена на 3 блока: заполнение справочников, документов и регистров, а также создание отчетов [8]. Модель с разделением на блоки представлена на рисунке 18.

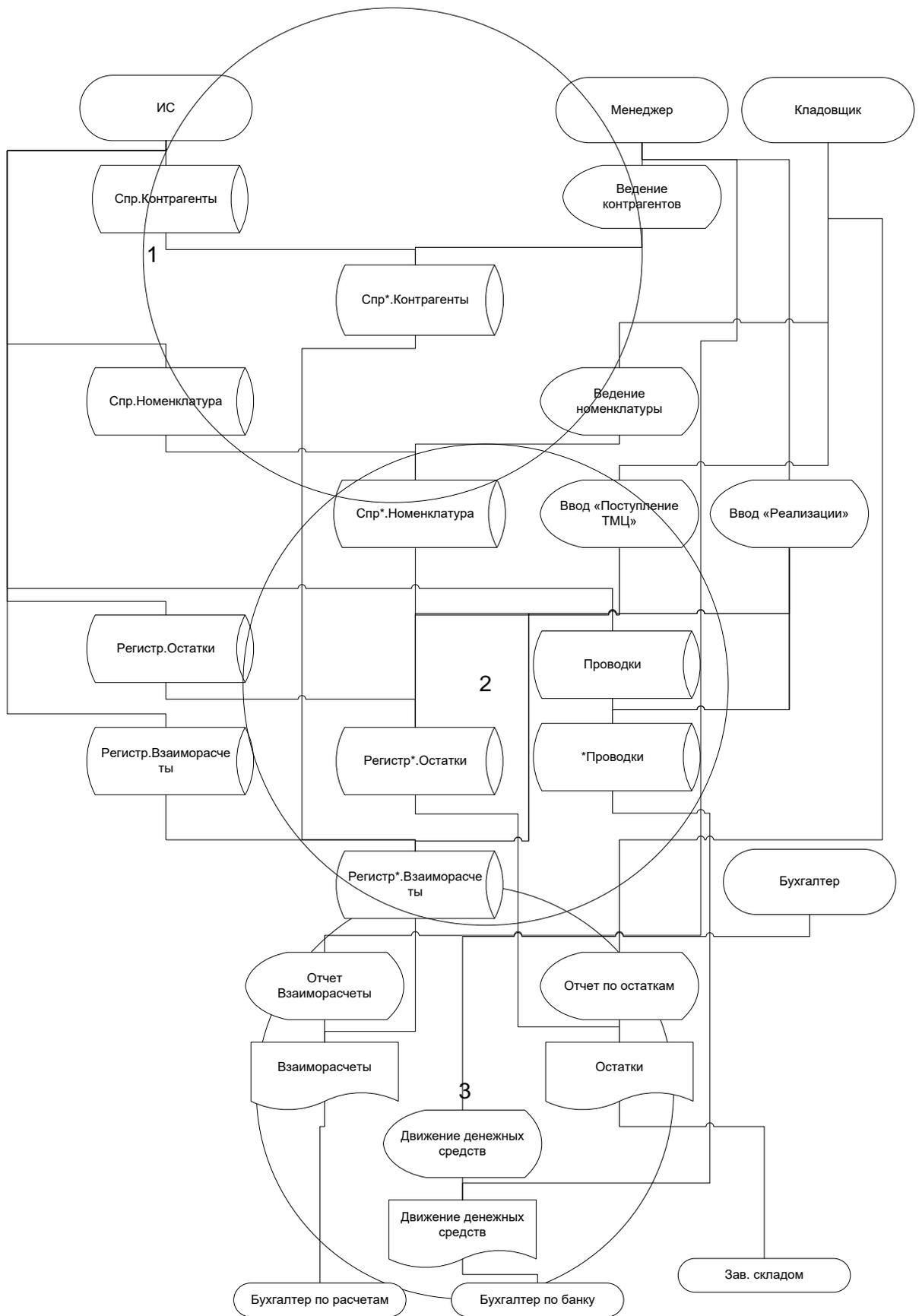


Рисунок 18 – Информационная модель

И теперь будет целесообразно остановиться на сущностях предметной сферы, которые оказывают воздействие на ценообразование, как самых интересных и значимых сущностях. Алгоритм выполнения процедур расчета цены в той или иной точке показан на схеме рисунка 19.

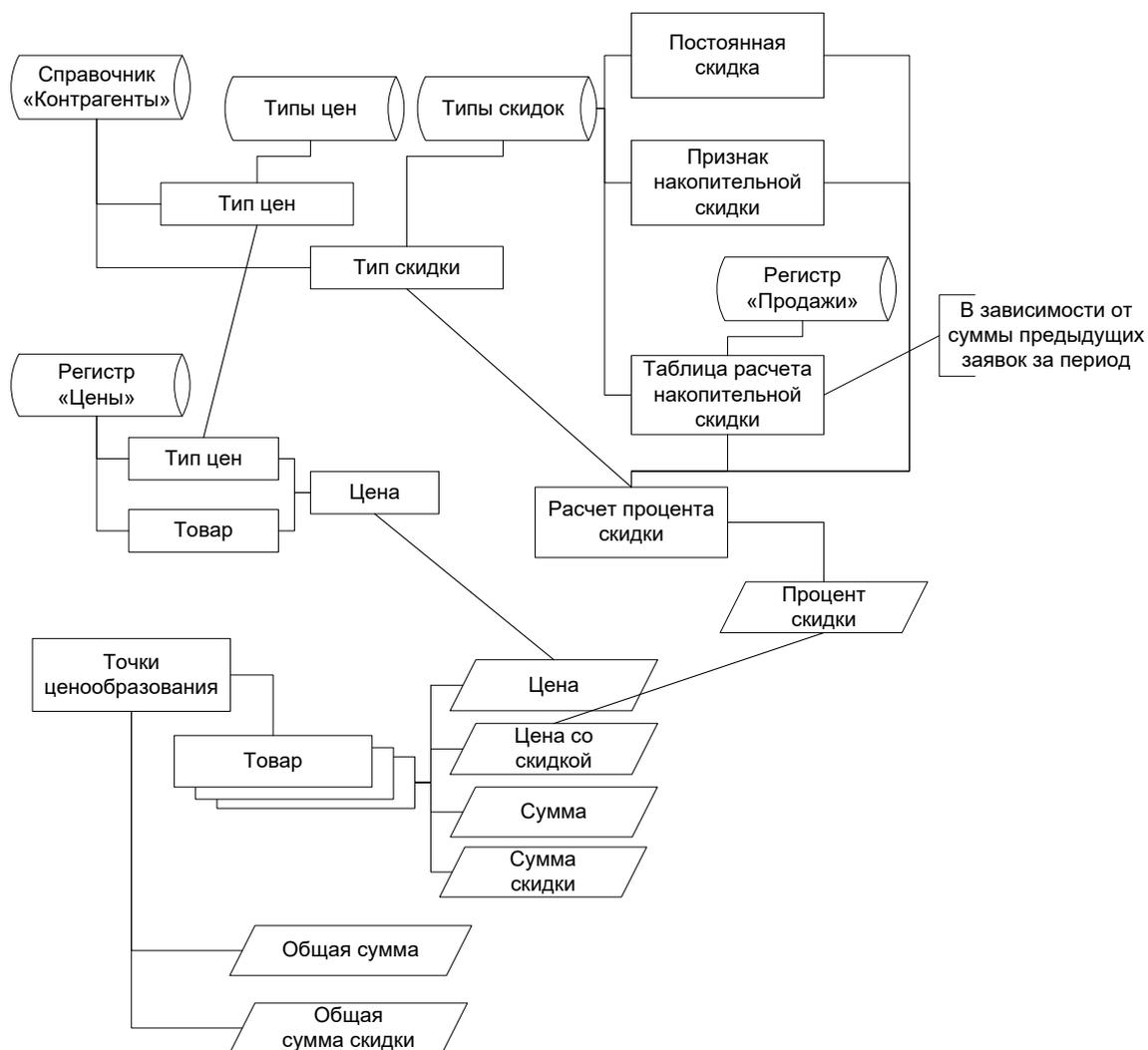


Рисунок 19 – Схема реализации процедур расчета цены товара

### Выводы по второму разделу

Во втором разделе выполнено проектирование подсистем с разделением функций для новой АИС. В подразделах приводится описание выходной информации, а также входящих сведений, а также представлена логическая информационная модель.

### 3 Реализация физического проектирования АИС

Среди популярных языков программирования востребованность и успешность демонстрирует С++ [9]. При применении этого языка создание объектов осуществляется по классовому принципу [6]. Класс позволяет понять, как поведут себя те или иные объекты, как они будут интегрированы в систему, как с нее будут выведены. Написание программного продукта через классы подразумевает, что программный текст будет иметь определенную структуру, понятность для пользователя [11]. Также интегрированный аппарат предметного программирования дает возможность описать некий объект согласно предметной сфере. Тут же формируется программный пакет для потребностей пользователя – под системные и прикладные потребности [10].

Можно с уверенностью утверждать о том, что последователем С++ выступает язык программирования С#[1]. «С#» сейчас представляет собой инструмент, который разрабатывался для приложений в среде «.NET Framework»[3]. Язык «С#» в структурном плане – прост. Многочисленные его новации позволяют без проблем, в кратчайшие сроки создать тот или иной ПП [4].

Среду разработки на основе «С#» применяют в практических целях очень часто. Однако в ряде случаев эксперты предпочитают специализированные среды для разработки новых приложений. Как пример – «RAD С++ Builder».

В дальнейшем развитие кросс платформенного программирования влечет за собой получение ЯП Java. Тут приложения имеют особый байт-код, который в дальнейшем выполняется на архитектурной платформе через виртуальную Java-машину (JVM). Java – это язык с СИ-подобным синтаксисом, что в существенной степени приближает его к С/С++ и С# [5].

Если учесть, что JVM могут применяться почти на всех аппаратных и программных платформах, то Java по структуре может быть ПО связующего плана, как независимая платформа. Использование идентичного байт-кода для

ряда распространенных платформ позволяет описать Java в качестве единой созданного инструмента, который запускается везде – как мечта программиста.

В таблице 2 приведены параметры разных платформ для их сравнения.

Таблица 2 – Сравнение параметров разных платформ

	«RAD C++ Builder»	«Microsoft Visual Studio C#»	«Eclipse Java»	1С:Предприятие8.3
Работа на платформе Windows	+	+	+	+
Работа на других платформах	-	+	+	+
Наличие встроенного отладчика	+	+	+	+
Лицензия	проприетарная	проприетарная	ELP	проприетарная
Наличие GUI	+	+	-	+
Автодополнение	+	+	-	+
Анализ кода	+	+	-	+
Браузер классов	+	+	-	+

Однако мы видим, что создание ПП на основании представленных языков – это классическая работа. Впрочем, сейчас уже существуют новые способы, методы программирования нового поколения. Так, популярная методология создания ИС – использование метаданных. Тут идет речь об информации о прочих данных, которые напрямую связаны со сведениями об объекте. Есть очень много платформ, базирующихся на метаданных. Самая популярная их них – 1С: Предприятие.

В представленном примере метаданные являются сочетанием проблемно ориентированных объектов, которые взаимно дополняются в технологической платформе. Формирование объектного состава реализуется в результате продолжительного анализа прикладных сфер, в рамках сочетания которых функционирует искомая платформа. Объединение объектов в структуре программы является главной задачей, которая реализуется

разработчиками. Далее стоит представить описание рабочих алгоритмов по взаимодействию объектов.

Главное отличие 1С: Предприятие 8.3 заключается в том, что система выступает в качестве характерного способа управления данными через метаданные, через язык работы с ними. Посредством использования на практике метаданных можно описать объекты с предметной сферы; на специальном языке модули способны реализовать разный функционал объектов [1].

Наконец, нужно обозначить преимущества, которые удастся получать от 1С: Предприятие 8.3. Итак, обозначим предметный вектор. Это значит, что программирование ведется в терминах по предметной сфере. Создателю ПП особое внимание нужно уделить реализации системного функционала, а не внутренним проблемам языка, не платформе, как таковой.

Кроме прочего, 1С: Предприятие дает возможность оперативно создавать нужное приложение. Все это возможно за счет применения прикладных объектов и элементов конструктора. Приложение не всегда даже имеет программный код, за счет чего для программиста открываются возможности для экспериментов.

Платформа изобилует функционалом. Даже простое приложение с наличием функций становится мощным решением. Получается, все преимущества, представленные выше, делают 1С: Предприятие популярным инструментом не только в России для создания программных продуктов, но и в других странах.

Но стоит сказать, что 1С: Предприятие может использоваться для решения не всех без исключения задач. Например, его задействуют в решении учетных задач, которые направлены на автоматизацию бизнес-процессов. Но задача автоматизации торгового и складского учета компании – это то, что в ПО 1С: Предприятие реализуется сполна.

### 3.1 Сведения о платформе для разработки ПО

Популярность и распространенность программного обеспечения 1С: Предприятие 8.3. свидетельствует о его качестве. Например, 1С предоставляет много готовых решений для бизнеса и экономики. Не имеет значения, в какой сфере работает предприятия – всегда можно найти нужное решение.

К типовым наработкам можно отнести специализированные и отраслевые решения. В сущности, эти продукты направлены на характерные моменты в работе бизнеса. Пример – 1С: предприятие 8.3 Бухгалтерия птицефабрики. Судя по названию ПП и так понятно, для чего применяется разработка.

Также стоит сказать, что кроме 1С созданием приложений на этой платформе занимаются партнерские предприятия. Другое важное преимущество ПП на базе 1С: Предприятие 8.3 – это поддержка пользователей. В России только работает порядка 7500 партнерских компаний.

Все равно сейчас 1С: Предприятие – это сложный продукт, но с его помощью тысячи программистов разрабатывают под себя разные приложения. 1С: Предприятие 8.3 – это платформа, которая по степени доступности и качеству стоит на одной ступени с мировыми лидерами.

1С: Предприятие 8.3 предоставляет наиболее широкие возможности для создателей ПП. Новинки всегда пользуются спросом, а собственно платформа выступает в качестве надежной среды разработки, которая позволяет не просто добавлять новые типовые решения, но и создавать свои, уникальные продукты.

1С: Предприятие 8.3 наделена массой инструментов, техническими средствами. Однако заметим важную деталь: 1С: Предприятие 8.3 – это не универсальная среда, посредством которой можно создать любое приложение. Но даже такое ограничение точно позволит найти методику и технологии для решения задачи, которая обозначена в рамках настоящей работы.

### 3.2 Создание физической модели данных

В целях определения алгоритмов обработки информации в АИС была представлена диаграмма вариантов использования и взаимодействия в нотации UML (рисунок 20).

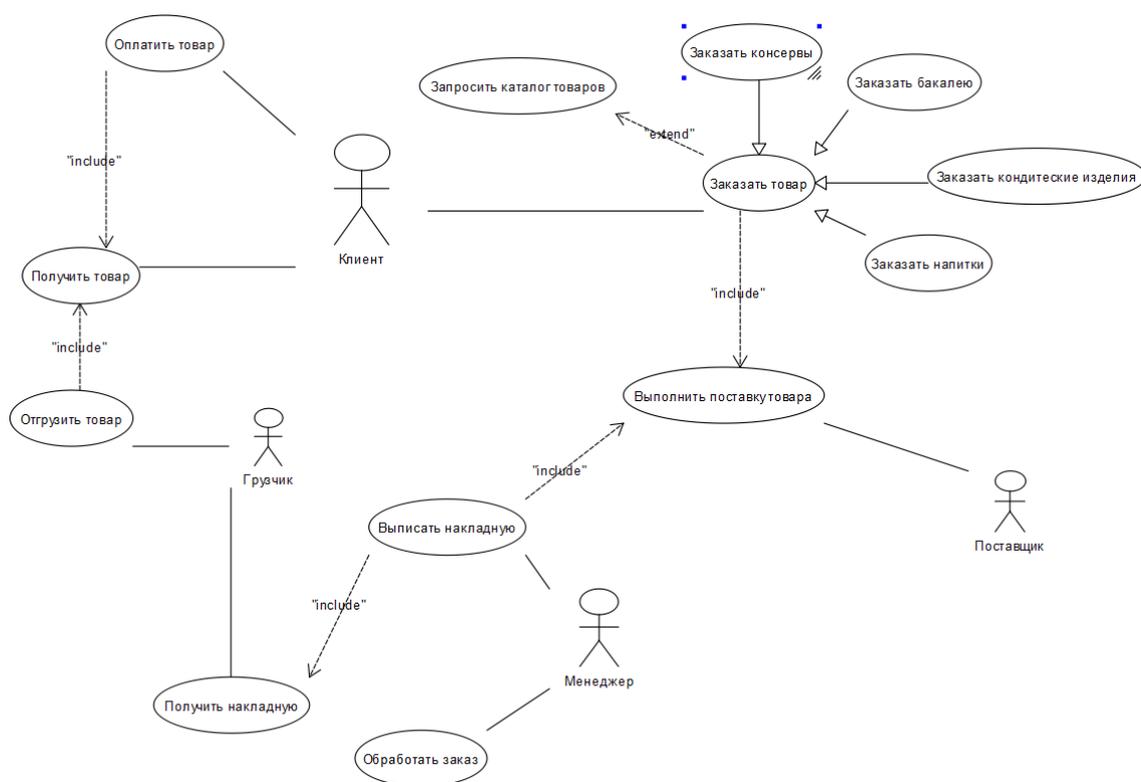


Рисунок 20 – Диаграмма вариантов реализации процессов на практике

Для подгруппы «Номенклатура» рассмотрим структуру справочников, которая представлена на рисунке 21.

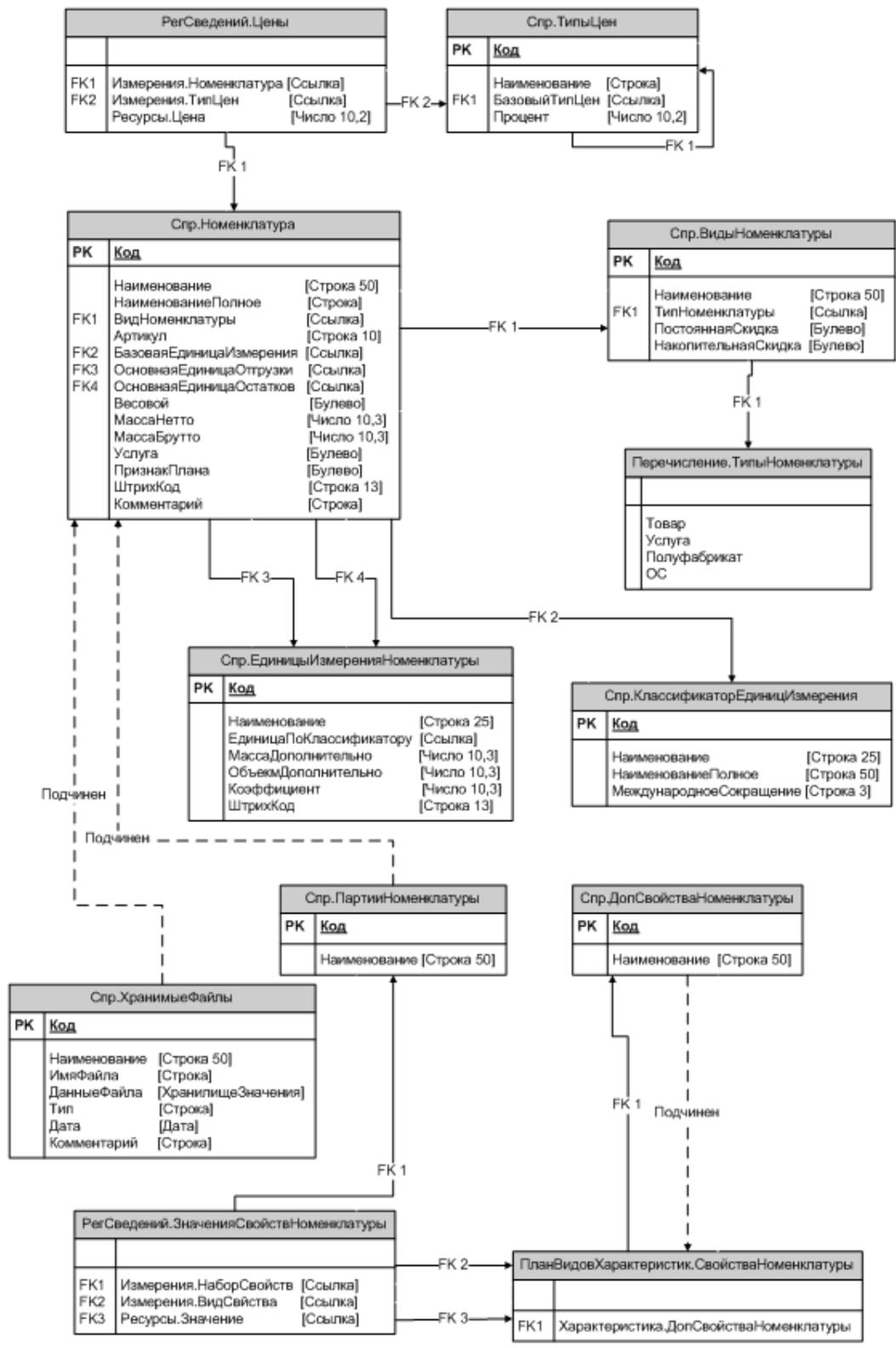


Рисунок 21 – Состав справочников для подгруппы «Номенклатура»

Структура главного из этой подгруппы справочника «Номенклатура» показана в таблице 3.

Таблица 3 – Структурный состав справочника «Номенклатура»

Наименование поля	Тип	Описание
Код	Строка	Код
Наименование	Строка	Наименование номенклатуры
Полное Наименование	Строка	Полное наименование номенклатуры
Вид	Ссылка на справочник	Вид номенклатуры
Артикул	Строка	Артикул номенклатуры
Базовая Единица	Ссылка на справочник	Базовая единица измерения номенклатуры
Весовой	Булево	Весовой товар
Объем	Число	Объем товара в базовой единице
Нетто	Число	Масса нетто товара в базовой единице измерения
Брутто	Число	Масса брутто товара базовой единицы измерения
Штрихкод	Строка	Штрихкод

Структура справочника «Контрагенты» приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Структурный состав справочника «Контрагенты»

Наименование поля	Тип	Описание
Код	Строка	Код контрагента
Наименование	Строка	Наименование контрагента
Полное Наименование	Строка	Наименование контрагента полное
Юр Физ	Ссылка на справочник	Признак типа контрагента – юридическое или физическое лицо
Категория	Ссылка на справочник	Категория контрагента
Ответственный	Ссылка на справочник	Сотрудник, ответственный за работу с контрагентом
Юр Адрес	Ссылка на справочник	Юридический адрес контрагента
Факт Адрес	Ссылка на справочник	Фактический адрес контрагента
Головной контрагент	Ссылка на справочник	Контрагент – вершина узла группы контрагентов
ИНН	Строка	ИНН контрагента

В подгруппу «Контрагенты» включены справочники, состав которых представлен на рисунке 22.

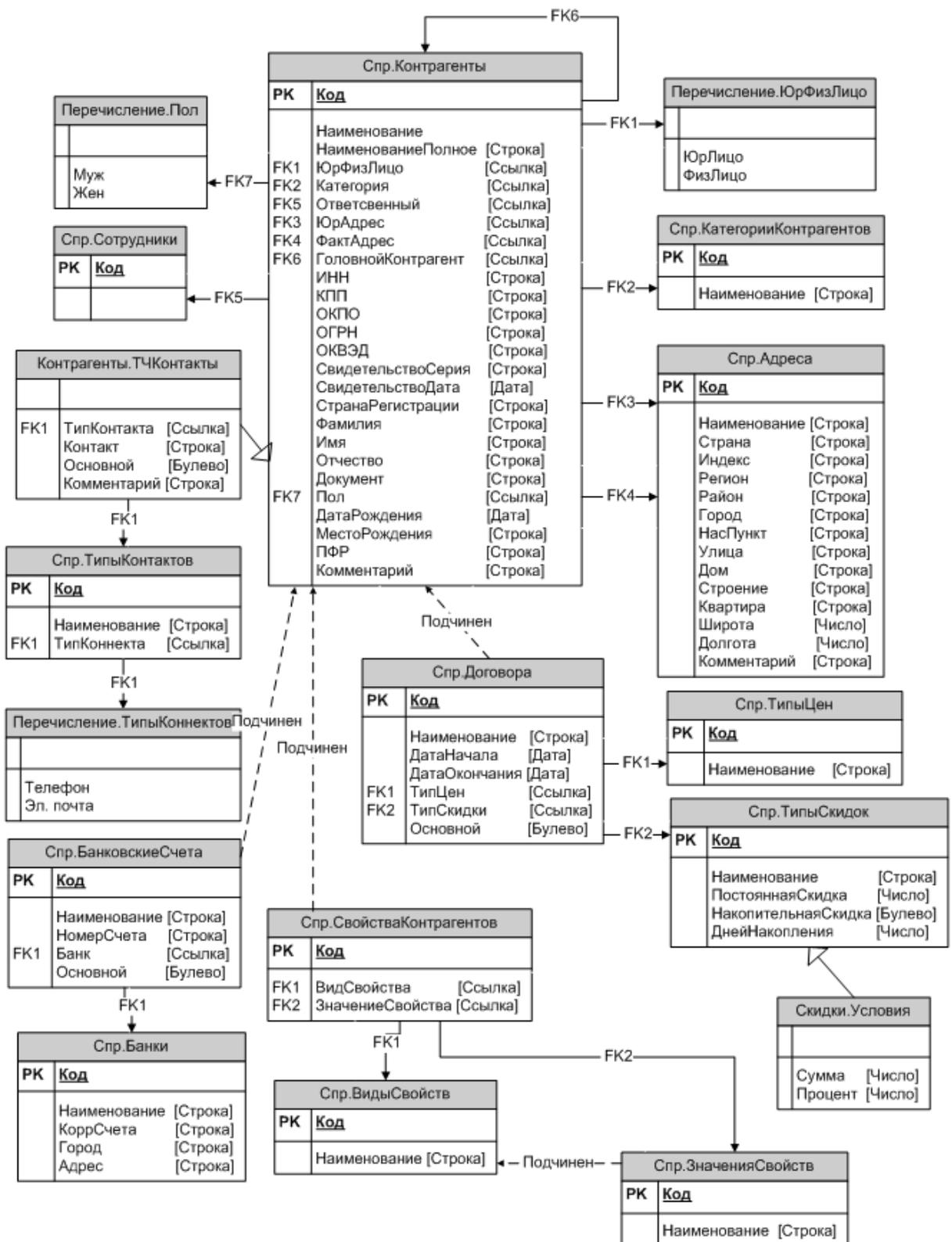


Рисунок 22 – Состав справочников для подгруппы «Контрагенты»

В подгруппу «Организация» включены справочники, состав которых показан на рисунке 23

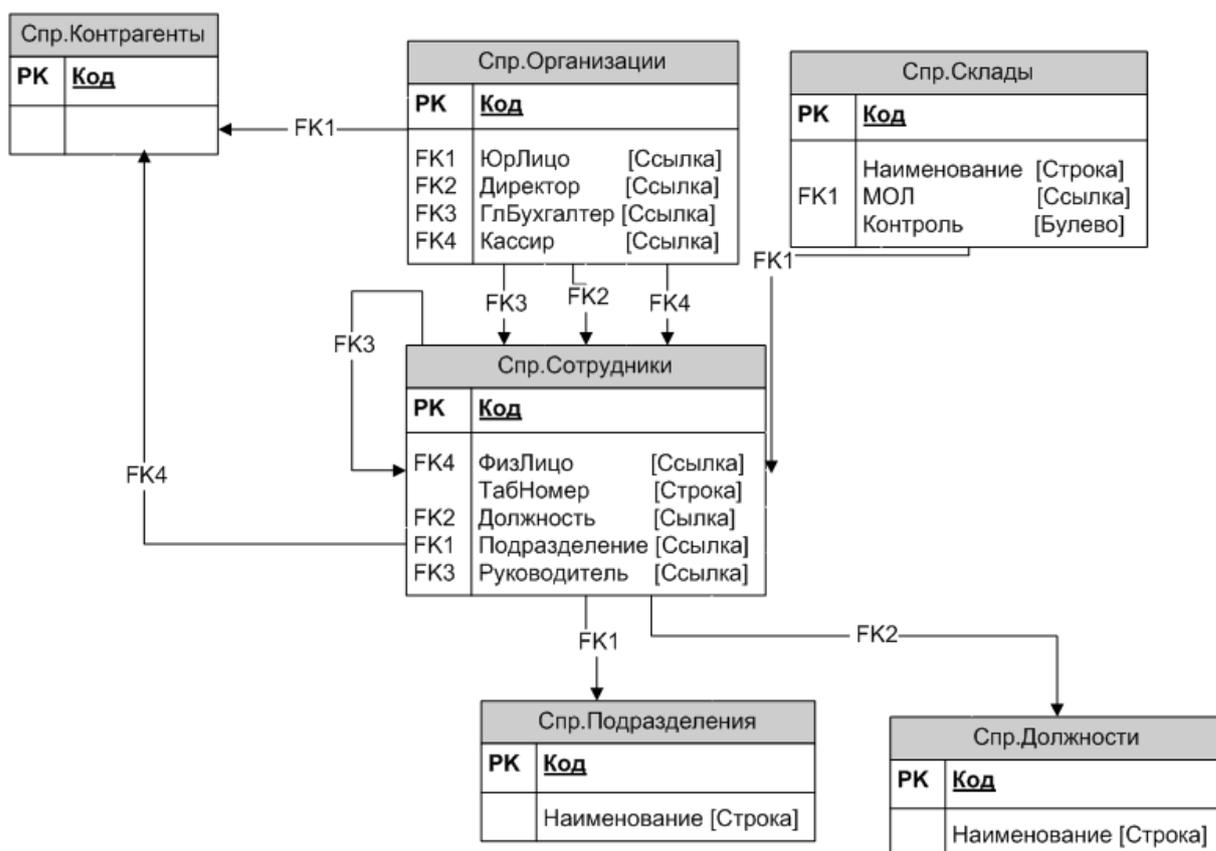


Рисунок 23 – Состав справочников для подгруппы «Организация»

Торговая компания ведет учет, который представлен в структурном выражении на рисунке 24. Тут стоит выделить документы «Заявка», «Реализация», а также «Возврат». Структура у них похожая. В шапке всех представленных документов есть главные реквизиты – «Контрагент» и «Договор». Некоторые товары, которые отпускаются клиентам, вносятся в таблицу «Номенклатура». Поля «Размер скидки» и «Сумма» формируются автоматически.

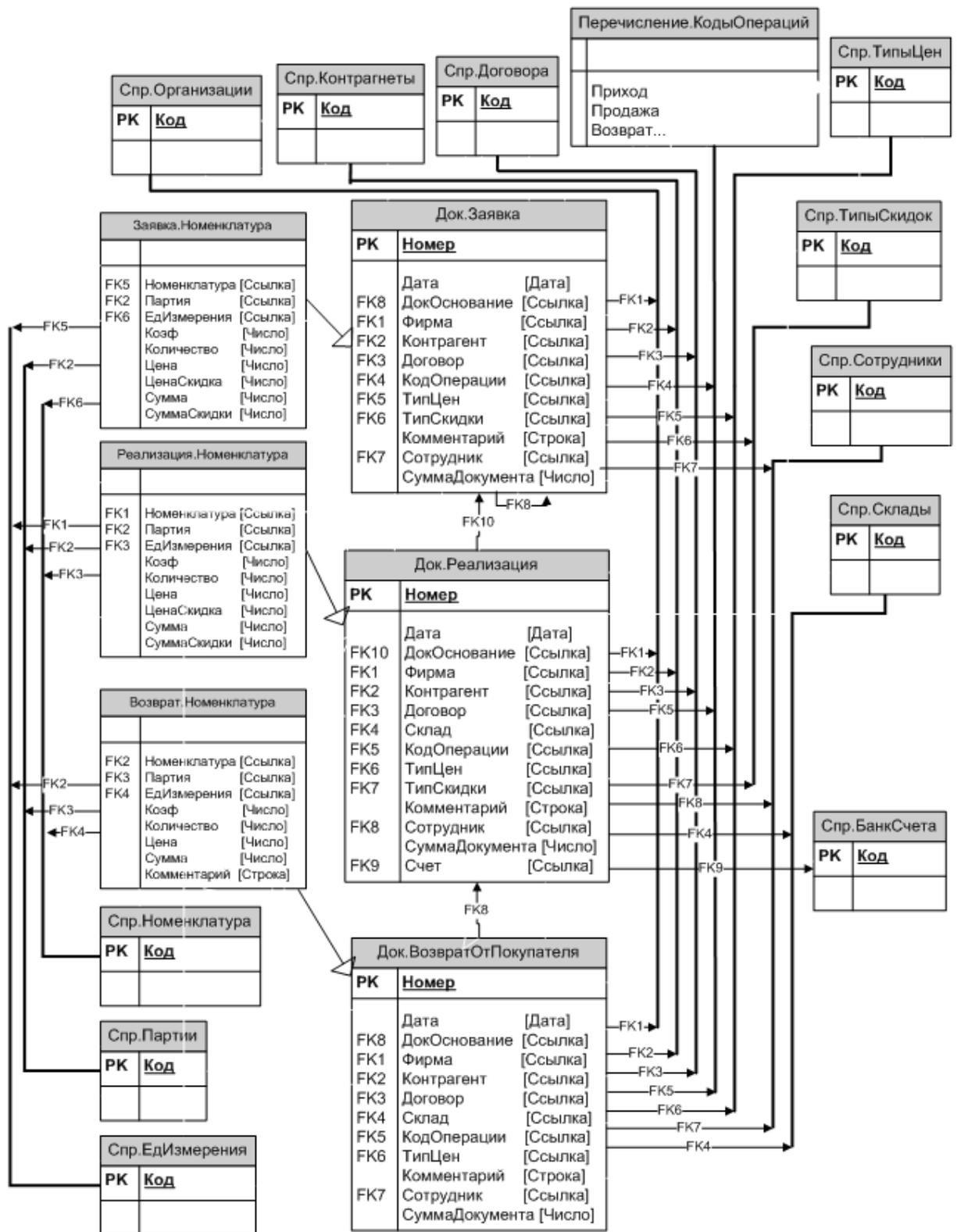


Рисунок 24 – Формирование документа торгового учета

Структура документа «Реализация», который является наиболее важным из всех документов торгового учета, приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Структурное построение документа «Реализация»

Наименование поля	Тип	Описание
Номер	Строка	Номер документа согласно классификатору
Дата	Дата	Дата составления документа
ДокОснование	Ссылка на справочник	Документ-основание для данного документа
Фирма	Ссылка на справочник	Организация, от имени которой составляется документ
Контрагент	Ссылка на справочник	Контрагент, которому осуществляется реализация
Договор	Ссылка на справочник	Договор контрагента, которому осуществляется реализация
Склад	Ссылка на справочник	Склад, с которого осуществляется отгрузка товара
КодОперации	Ссылка на справочник	Код операции реализации
ТипЦен	Ссылка на справочник	Тип цен согласно договора контрагента
ТипСкидки	Ссылка на справочник	Тип скидки согласно договора контрагента
Скидка	Число	Рассчитанная скидка (%)
Комментарий	Строка	Комментарий к документу
Сотрудник	Ссылка на справочник	Сотрудник, оформивший документ
СуммаДокумента	Число	Общая сумма по документу
Счет	Ссылка на справочник	Счет, на который должны быть перечислены средства

Таблица 6 – Структурный состав табличного представления функции «Номенклатура» для документа «Реализация»

Наименование поля	Тип	Описание
Номенклатура	Ссылка на справочник	Продаваемая номенклатура
Партия	Ссылка на справочник	Партия продаваемой номенклатуры
ЕдИзмерения	Ссылка на справочник	Единица измерения, в которой отгружается номенклатура
Коефф	Число	Кэффициент единицы измерения к базовой
Количество	Число	Количество отгружаемой номенклатуры в единицах измерения
Цена	Число	Цена за единицу измерения номенклатуры
ЦенаСкидка	Число	Цена со скидкой за единицу измерения номенклатуры
Сумма	Число	Общая стоимость отгружаемого товара
СуммаСкидка	Число	Общая сумма полученной скидки

Структурный состав регистров накопления информации приведен на рисунке 25.

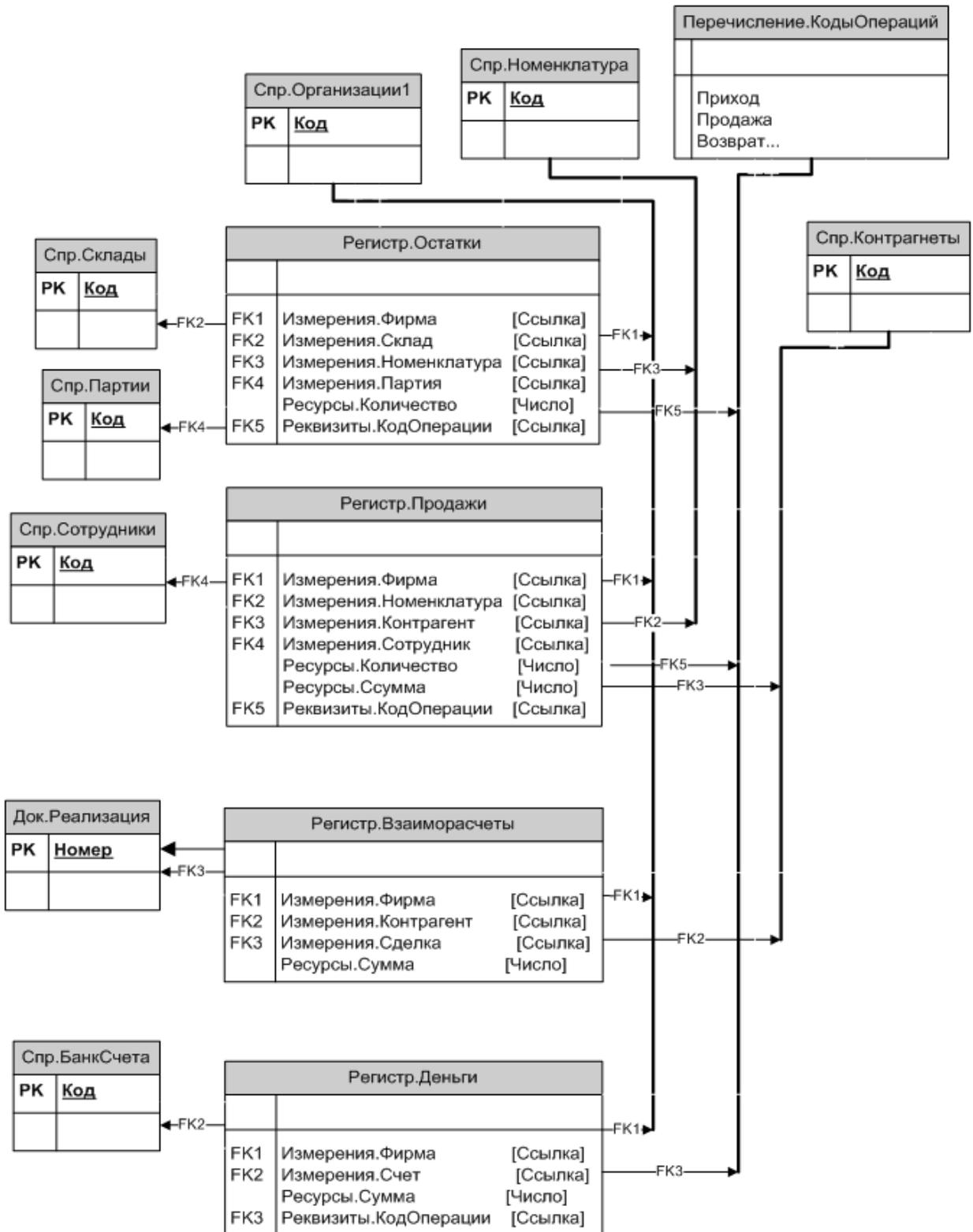


Рисунок 25 – Схема взаимодействия регистров накопления

### **3.3 Техническая и программная архитектура АИС**

Назначением новой системы будет решение задач складского и торгового учета компании. Для достижения поставленной цели нужны следующие инструменты и средства:

- для реализации функций многопользовательского подключения необходимо применить ОС Windows серверного типа
- полнофункциональная версия ПП 1С: Предприятие 8.3.

Ранее было отмечено наличие в исследуемой компании информационной инфраструктуры, которая соответствует техническим требованиям создаваемой системы, в том числе:

- ОС серверного типа «Windows Standart Edition» в составе сервера;
- используется ПП 1С: Предприятие 8.3;
- применяется СУБД «MS SQL Server 2014»;
- рабочие места (АРМ) оснащены ПК с ОС Windows 7/10.

Так как в компании уже есть 1С: Бухгалтерия 8 версии 3.0, то и платформу «1С: Предприятие 8.3» приобретать не нужно. Приобретается только лицензия 1С на нужное количество клиентских подключений.

### **3.4 Создание ПО для АИС**

В процессе формирования прикладных объектов, рассмотрим взаимодействие программных функций. На рисунке 26 показан вид древа программных функций.

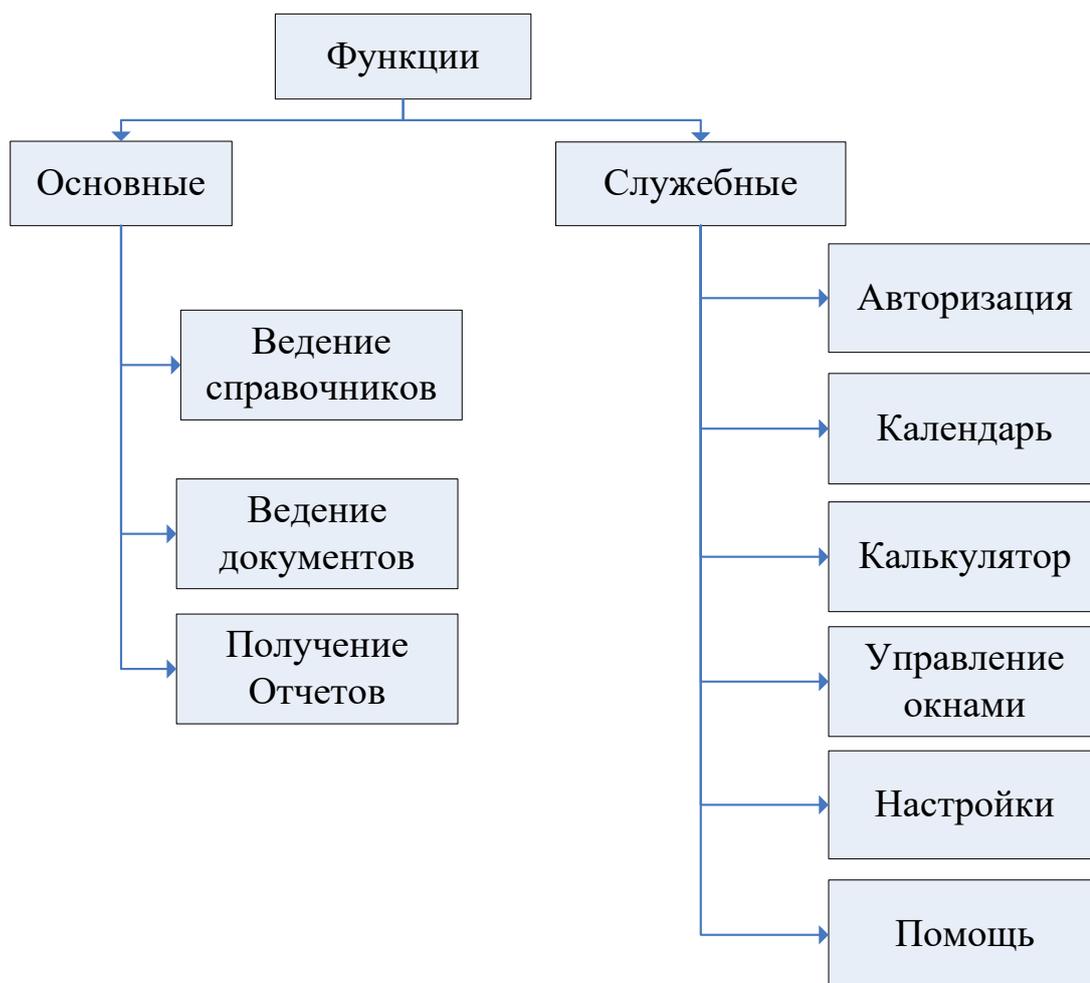


Рисунок 26 – Общий вид дерева функций

В процессе формирования прикладных объектов, рассмотрим сценарий диалога, схема которого представлена на рисунке 27.

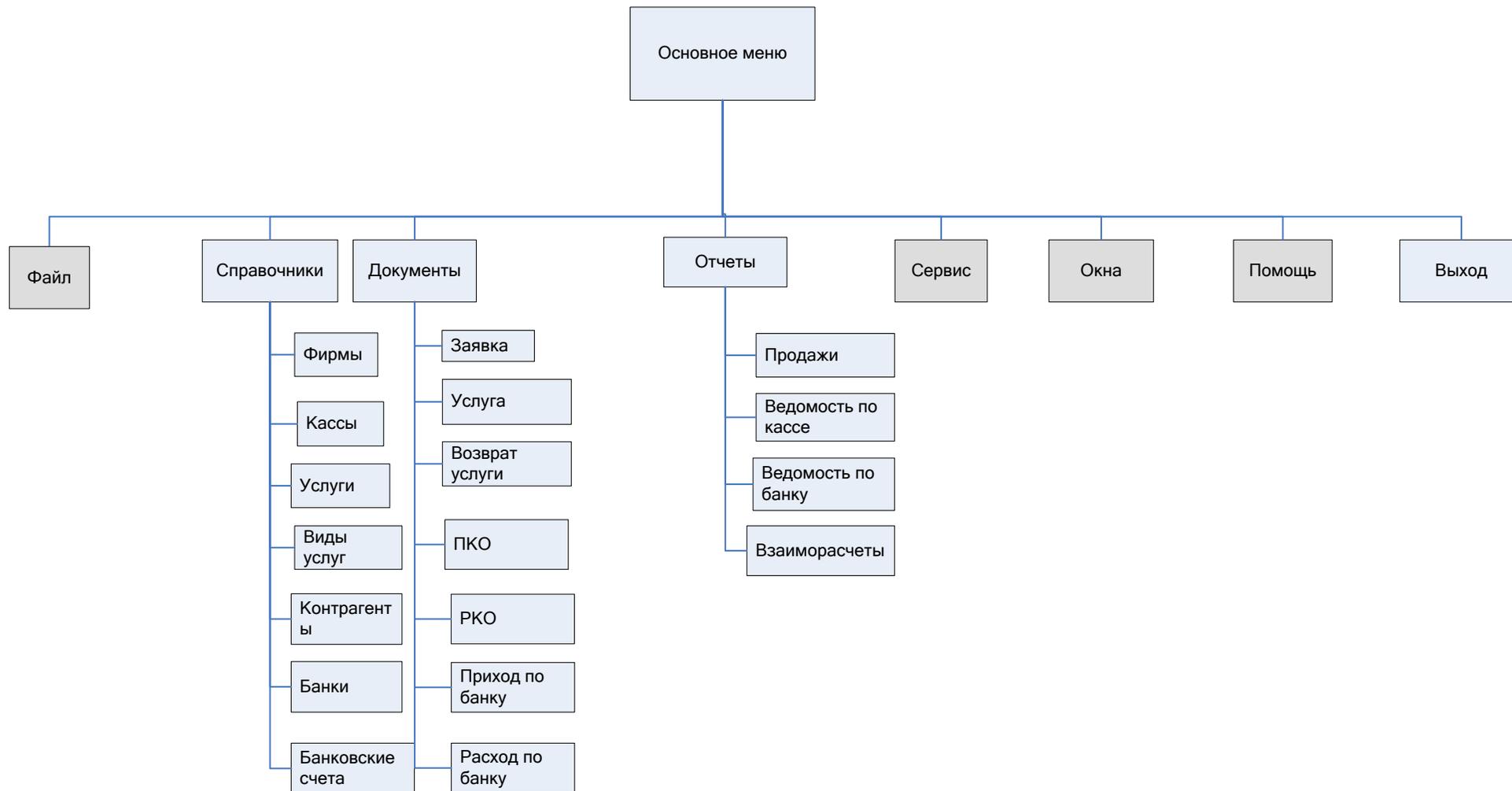


Рисунок 27 – Схема сценария диалога

Далее можно непосредственно создавать основу – то есть, конфигурацию, в которую встраиваются разные прикладные объекты. Новая АИС будет как раз прикладным решением 1С: Предприятие 8.3. На рисунке 28 показаны некоторые прикладные объекты, которые задействованы в рамках данной разработки.

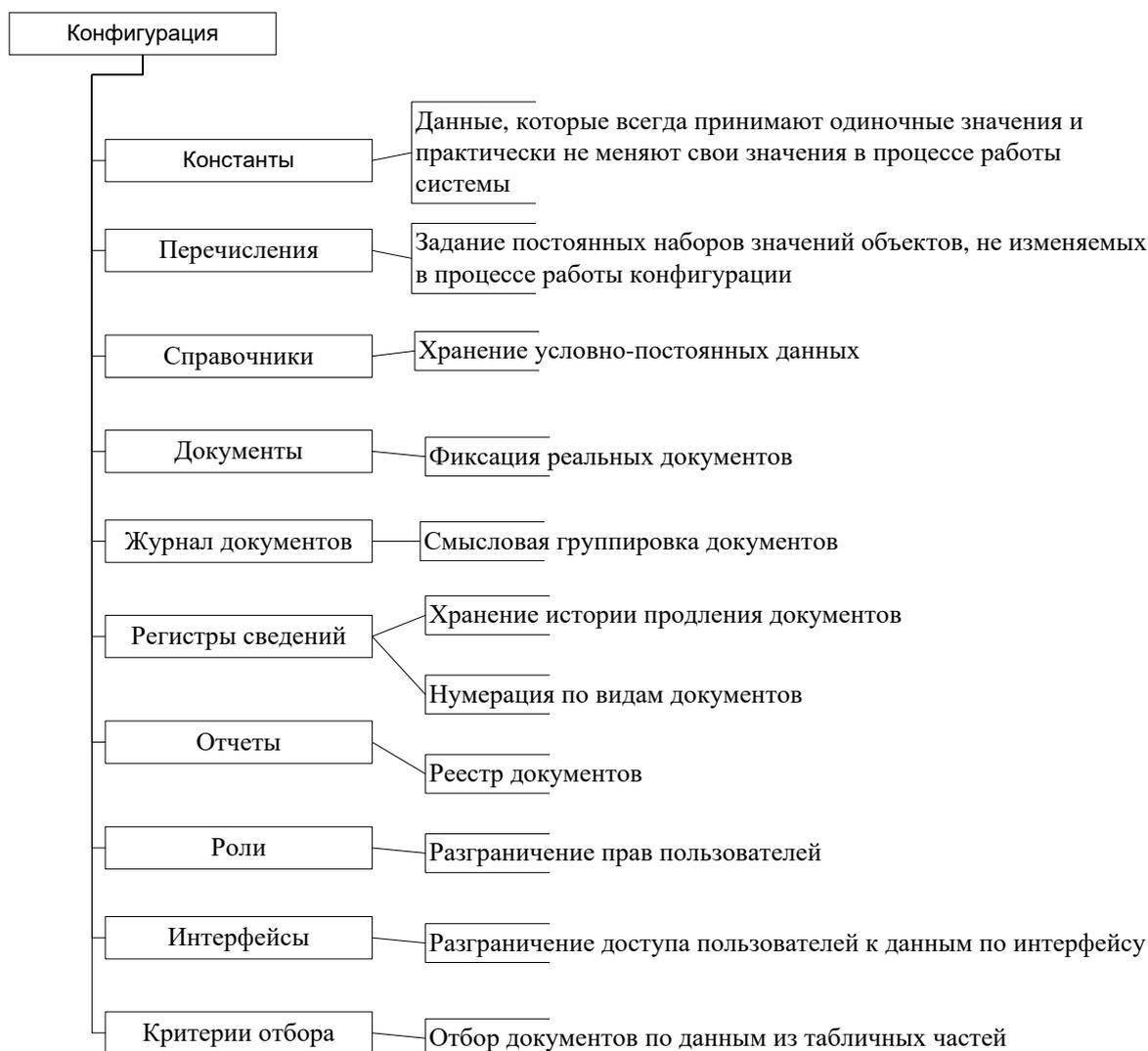


Рисунок 28 – Схема структуры разработки

На рисунке 29 показана общая схема алгоритма реализации функций АИС.

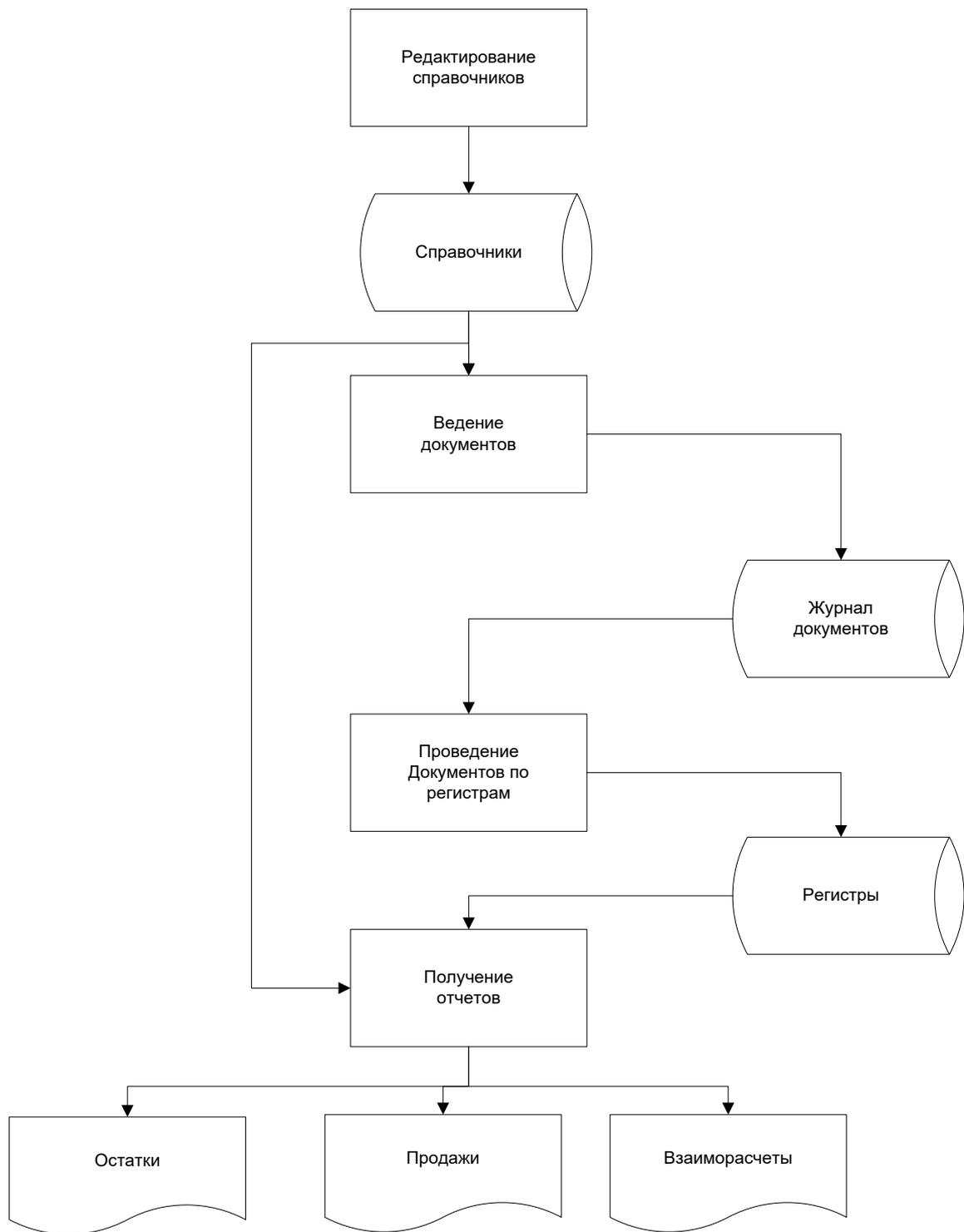


Рисунок 29 – Общая схема реализации алгоритма АИС

Вне зависимости от того, какая рассматривается АИС, нужно решить основную задачу – ведение торгового учета, номенклатуры товаров. В нашем справочнике на рисунке 30 представлены основные сведения о товарах.



сохранена информация о загружаемых файлах. Пример окна справочника показан на рисунке 32.

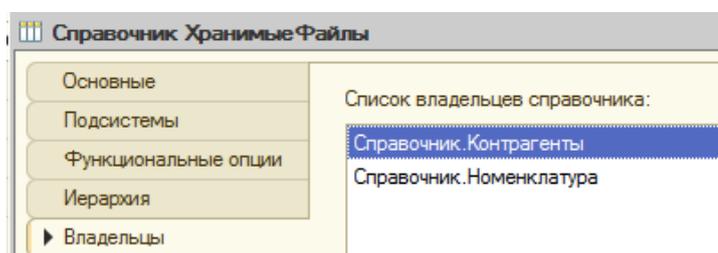


Рисунок 32 – Подчиненность справочника «ХранимыеФайлы»

Операции по ведению хозяйственных дел в каждой компании регистрируются специальными документами. При их введении задействуют механизм на платформе в виде ведения объектов посредством прочих объектов, который показан на рисунке 33.

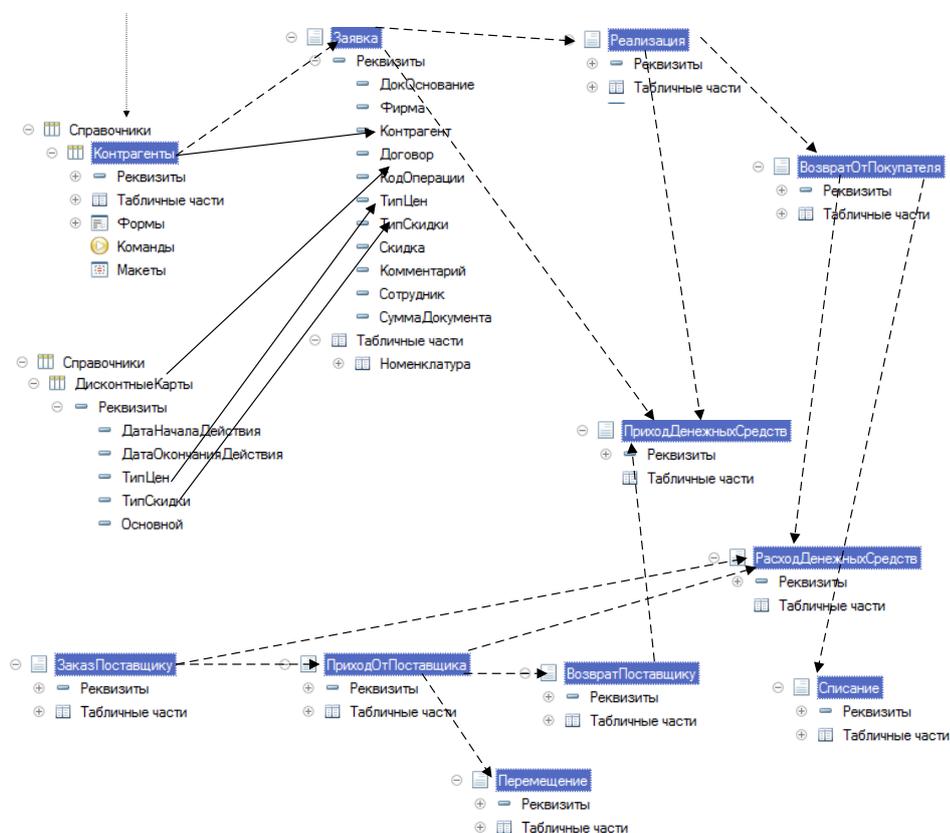


Рисунок 33 – Схема действия механизм ввода документов

Хранение документов осуществляется с применением платформы «Регистры накопления». В числе регистров накопления имеются следующие их виды, которые представлены на рисунке 34.

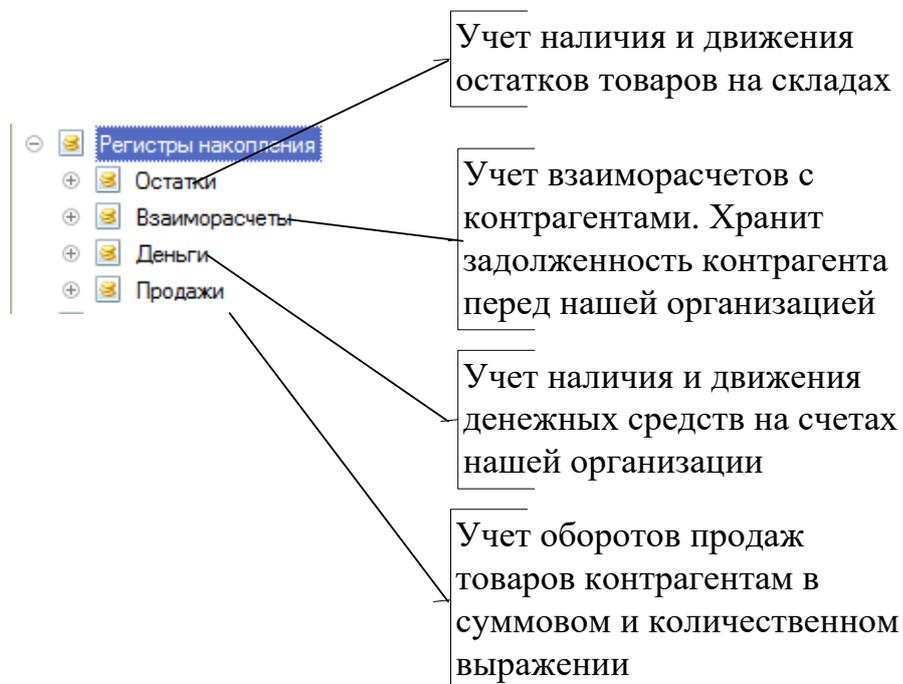


Рисунок 34 – Состав и функции регистров накопления

В таком виде, регистры накопления отражаются в виде исходных данных, посредством которых в будущем формируют отчеты всех форм.

### 3.5 Создание системы запросов и отчетов

Были проведены исследовательские мероприятия, которые показали, что в конфигурации многие отчеты формируются с использованием механизма «системы компоновки данных», схема действия которого показана на рисунке 35.

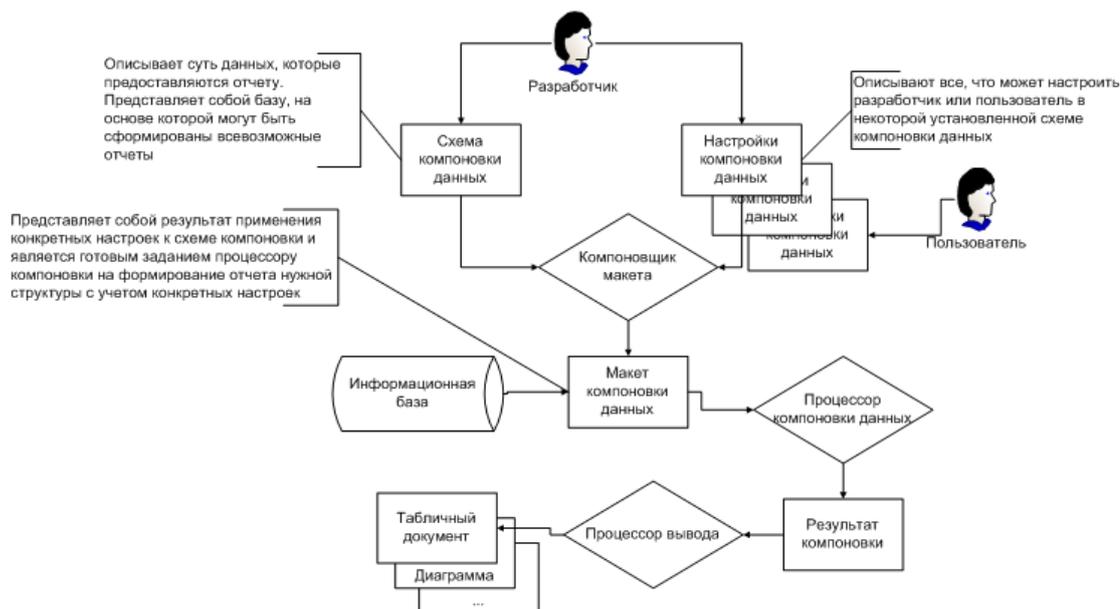


Рисунок 35 – Схема взаимодействия в системе компоновки данных

Система создается на основе конструктора. Он позволяет полноценно описать информацию с нового отчета. Настройки позволяют задать нужную численность отчетов. Также определяется структура вводимой информации и многое другое. В том случае, если функционирование системы построено на основе режима «Предприятие», то создание отчета возможно с использованием сервиса «Отчет по партиям» (рисунок 36).

← → ☆ Остатки (По партиям)

Сформировать | Изменить вариант... | Выбрать вариант... | Сохранить вариант... | Настройки... | X Закрыть

Дата начала:  Начало этого месяца

Дата окончания:  ..

Склад:

Номенклатура:  Тушенка говяжья

Номенклатура	Партия	На начало	Приход	Расход	На конец
Тушенка говяжья 500 гр.	Регистратор		200,000	7,000	193,000
Тушенка говяжья 500 гр.				2,000	-2,000
Тушенка говяжья 500 гр.	Инвентаризация МУ1-00001 от 11.09.2022 0:00:00			2,000	-2,000
Тушенка говяжья 500 гр.	Годен до 25.12.2022		200,000	5,000	195,000
	Приход от поставщика 000000001 от 10.09.2022 0:00:00		200,000		200,000
	Реализация 000000001 от 26.09.2022 12:00:00	200,000		5,000	195,000
Тушенка говяжья 750 гр.			201,000	50,000	151,000
Тушенка говяжья 750 гр.	Годен до 30.11.22		201,000	50,000	151,000
	Приход от поставщика 000000001 от 10.09.2022 0:00:00		200,000		200,000
	Реализация 000000001 от 26.09.2022 12:00:00	200,000		50,000	150,000
	Возврат от покупателя 000000001 от 27.09.2022 10:11:20	150,000	1,000		151,000
Тушенка свиная 500 гр.			150,000		150,000
Тушенка свиная 500 гр.	Годен до 30.11.2022		150,000		150,000
	Приход от поставщика 000000001 от 10.09.2022 0:00:00		150,000		150,000
<b>Итого</b>			<b>551,000</b>	<b>57,000</b>	<b>494,000</b>

Рисунок 36 – Формирование отчета «Остатки» в варианте «по партиям»

Таким образом, новая АИС позволит строить другие конфигурационные отчеты. Структура видов отчетов показана на рисунке 37.

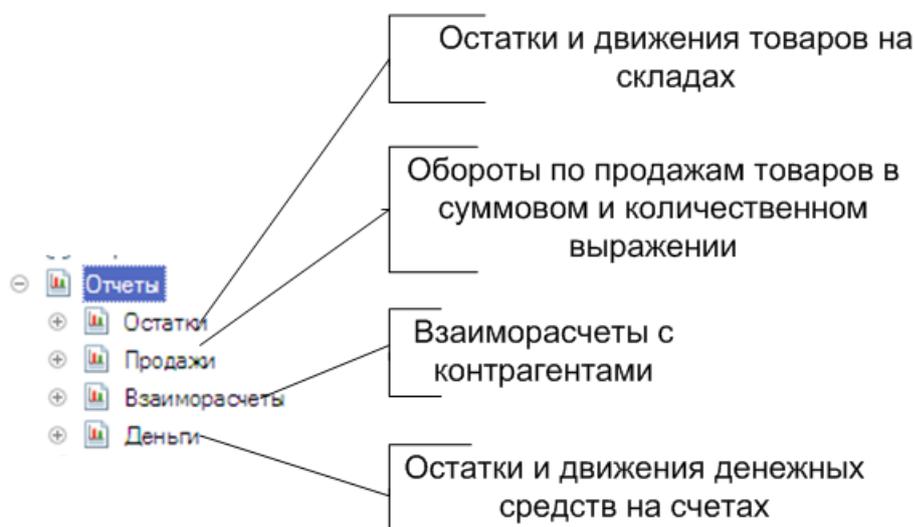


Рисунок 37 – Структура и описание отчетов системы

Возможность формирования разных отчетов позволяет организовать разнообразную отчетность в нужном виде.

### 3.6 Анализ функциональности АИС и ее тестирование

В ходе испытания и тестирования разработки проверяется ее работоспособность, и выполнение каждой функции. Список тестируемых функций показан в таблице 7.

Таблица 7 – Проверяемые в процессе тестирования функции системы

№ п/п	Функция	Способ проверки
1	Работа со справочниками	Ввод данных в справочник «Номенклатура»
2	Работа с документами	Ввод документа «Реализация»
3	Работа с отчетами	Построение отчета «Остатки»

Порядок проверки справочников описан в таблице 8.

Таблица 8 – Процедуры проверки функции «Ведение справочников»

Параметр	Значение
Функция	Ввод справочников
Предмет проверки	Формы на экране, а также их эргономичность Выведение нужных полей Поля, которые обязательны к заполнению
Используемые средства	Осуществление визуального контроля
Исходные данные	Программная БД, что заполняется вручную некоторыми информационными источниками
Искажение текста для установления внештатных случаев	Введение номенклатуры с не заполненным полем, которое называется «Основная единица измерения»
Ожидаемая реакция	Выведение сообщения о том, что нужно заполнить конкретное поле
Как определяются результаты	Осуществление визуального контроля

Порядок проверки ведения документов представлен в таблице 9.

Таблица 9 – Процедуры проверки функции «Ведение документов»

Параметр	Значение
Действие	Введение нового документа «Реализация»
Проверяемая функция	Запрета проведения документа, в случае, если не заполнен реквизит «Фирма» документа
Применяемые средства	Проведение визуального контроля
Данные в начале проверки	Информационная база с тестовыми данными
Нештатная ситуация	Попытка продать большего количества товарных единиц чем есть на складе
Как должна реагировать система	Запрет проведения документа
Способ реакции	Визуальное сообщение

Порядок проверки составления отчетов описан в таблице 10.

Таблица 10 – Процедуры проверки функции «Составление отчетов»

Параметр	Значение
Действие	Создание отчета «Остатки»
Проверяемая функция	Выведение вновь вводимых документов в отчет
Применяемые средства	Визуальный контроль
Данные в начале проверки	Информационная база с тестовыми данными
Действия пользователя	Проведение еще одного документа «Реализация»
Как должна реагировать система	Появление нового документа в отчете. Изменение остатков товара на складе
Способ реакции	Визуальный контроль

Функционирование АИС в рамках работы со справочником «Номенклатура» осуществляется реализацией процедур проверки различных позиций из справочника. В случае записи показателей номенклатуры по позиции с незаполненным полем «Основная единица измерения» демонстрируется ошибка, с указанием причины (рисунок 38).

★ Тушенка говяжья 500 гр. (Номенклатура) \*

Основное [Остатки](#) [Наборы свойств](#) [Ед. измерения](#) [Минимальный остаток](#) [Свойства](#) [Цены](#) [Файлы](#)

**Записать и закрыть** Записать Еще ▾

Код: 000000002

Наим-ие: Тушенка говяжья 500 гр.

Полное: Тушенка говяжья 500 гр.

Группа: Мясные консервы ▾ □

Вид: Продукты ▾ □

Ед. изм. баз: ▾ □

Ед. остатков: ▾ □

Ед. отгрузки: ▾ □

**Сообщения:** ×

— Поле "Ед. изм. баз" не заполнено

Рисунок 38 – Тестирование функций справочника «Номенклатура»

Рассмотрим ревизию остатков номенклатуры в процессе проверки документа. Поставленная задача выполняется посредством определения заявки от клиента. По ней отгружают товар со склада. Документ, который называется «Заявка» проводится, так как контрольная функция не выдает остатков. Говоря о документе, «Реализация», отметим, что тут есть некоторое количество отгружаемой продукции, а значит – есть и ошибка при проведении документа. Пример представлен на рисунке 39. Система оповещает о том, что невозможно вывести в минус остаток продукции.

← → ☆ Реализация 000000001 от 26.09.2022 12:00:00 \*

Основное [Взаиморасчеты](#) [Деньги](#) [Остатки](#) [Продажи](#)

**Провести и закрыть** Записать Создать на основании Провести Печать X Закрыть

Основные [Отгрузка](#) [Цены](#)

Номер: 000000001 Дата: 26.09.2022 12:00:00  Проведен

Вид реализации: Продажа Основание: Заявка покупателя МУЗ-00001 от 19.09.2022 0:00:00

Контрагент: Магазин "У Дома" ООО "Велес" (Индустриальная, 15) Объект:

Добавить ↑ ↓

N	Номенклатура	Партия	Количество	Ед измер...	Козэфф	Цена	Цена со скидкой	Сумма со скидкой
1	Тушенка говяжья 750 гр	Годен до 30.11.22	50,000	Коробка	20,00	735,00	720,30	720 300,00
2	Тушенка говяжья 500 гр.	Годен до 25.12.2022	5,000	шт	1,00	450,00	441,00	2 205,00

Сообщения:

По номенклатуре Тушенка говяжья 750 гр/Годен до 30.11.22/Склад №1 запрашиваемое количество меньше имеющегося остатка

Рисунок 39 – Результат тестовой проверки контроля остатков

Для тестирования процедур формирования отчетов сформируем пробный отчет «Остатки» (рисунок 40).

← → ☆ Остатки (по партиям)

**Сформировать** Изменить вариант... Выбрать вариант... Сохранить вариант... Настройки... X Закрыть

та начала:  Начало этого месяца Склад:

та окончания:

Номенклатура	Партия	На начало	Приход	Расход	На конец
	Регистратор				
Тушенка говяжья 500 гр.			200,000	7,000	193,000
Тушенка говяжья 500 гр.				2,000	-2,000
	Инвентаризация МУ1-00001 от 11.09.2022 0:00:00			2,000	-2,000
Тушенка говяжья 500 гр.	Годен до 25.12.2022			200,000	5,000
	Приход от поставщика 000000001 от 10.09.2022 0:00:00		200,000		200,000
	Реализация 000000001 от 26.09.2022 12:00:00	200,000		5,000	195,000
Тушенка говяжья 750 гр			201,000	50,000	151,000
Тушенка говяжья 750 гр	Годен до 30.11.22			201,000	50,000
	Приход от поставщика 000000001 от 10.09.2022 0:00:00		200,000		200,000
	Реализация 000000001 от 26.09.2022 12:00:00	200,000		50,000	150,000
	Возврат от покупателя 000000001 от 27.09.2022 10:11:20	150,000	1,000		151,000
Тушенка свиная 500 гр			150,000		150,000
Тушенка свиная 500 гр	Годен до 30.11.2022			150,000	150,000
	Приход от поставщика 000000001 от 10.09.2022 0:00:00		150,000		150,000
<b>Итого</b>			<b>551,000</b>	<b>57,000</b>	<b>494,000</b>

Рисунок 40 – Проверка верности процедуры составления отчетов

Далее целесообразно осуществить проводку документа, который называется «Реализация», после чего заново построить отчет. Ниже на рисунке 41 отражено, как отчет позволяет создать второй документ с изменением конечного остатка по складу.

← → ☆ Остатки (По партиям)

Сформировать | Изменить вариант... | Выбрать вариант... | Сохранить вариант... | Настройки... | Закрыть

Дата начала:  Начало этого месяца | Склад:  |  
 Дата окончания:  | Номенклатура:  Тушенка г

Отбор: Номенклатура Равно "Тушенка говяжья 750 гр"

Номенклатура	Партия	На начало	Приход	Расход	На конец
Тушенка говяжья 750 гр	Регистратор		201,000	90,000	111,000
Тушенка говяжья 750 гр	Годен до 30.11.22		201,000	90,000	111,000
	Приход от поставщика 000000001 от 10.09.2022 0:00:00		200,000		200,000
	Реализация 000000001 от 26.09.2022 12:00:00	200,000		50,000	150,000
	Возврат от покупателя 000000001 от 27.09.2022 10:11:20	150,000	1,000		151,000
	Реализация 000000002 от 27.09.2022 10:32:46	151,000		40,000	111,000
<b>Итого</b>			<b>201,000</b>	<b>90,000</b>	<b>111,000</b>

Рисунок 41 – Отчет после изменения

Тесты показали, что система функционирует без ошибок. Функциональность реализована на 100%.

#### Выводы по третьему разделу

Раздел 3 посвящается комплексному описанию АИС. Также представлена разработка конфигурационных объектов, структура, некоторые программные модули. Описаны процедуры и итоги тестирования, которые были успешными и продемонстрировали полную функциональность разработанной системы.

## Заключение

В рамках настоящего исследования было проведено комплексное исследование предприятия – Общества с ограниченной ответственностью «Опт Торг». В процессе исследования определена организационная структура предприятия, и выявлены наиболее важные аспекты для работы над проектом новой АИС торгового и складского учета. В результате исследований получено общее представление о предметной сфере, и реализован успешный проект по созданию АИС.

Проанализированы всевозможные системы автоматизации. Тем не менее, принимается решение о том, что будет создан собственный программный продукт. Продиктованы некоторые требования к будущей АИС, исследованы возможности среды программирования. За основу взята 1С: Предприятие 8.3.

Также спроектирована информационная структура, модель будущей АИС. Особое внимание отведено созданию структуры конфигурационных объектов, то есть, документам и справочникам, сведениям и регистрам, отчетам. Разработаны объекты в рамках программного модуля «Конфигуратор».

Таким образом, в данной работе была создана система, с помощью которой предприятие сможет автоматизировать процесс торговой деятельности на более высоком качественном уровне. Итоги тестирования свидетельствуют о том, что созданная АИС полностью работоспособна и может интегрироваться в производственную деятельность ООО «Опт Торг», а также в других аналогичных компаниях, в целях решения задач, связанных с организацией учетных функций на качественном уровне.

## Список используемой литературы

1. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010. Информационная технология. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств. – М.: Национальный стандарт РФ, 2011
2. Ажеронок В.А, Островерх А.В., Радченко М.Г., Хрусталева Е.Ю. Разработка интерфейса прикладных решений на платформе «1С:Предприятие 8» / В.А. Ажеронок, А.В. Островерх, М.Г. Радченко, Е.Ю. Хрусталева - М.: 1С-Публишинг, 2018. - 902 с.
3. Асатрян А., А. Голиков, А. Морозов, Д. Соломатин, Ю. Федоров Методическое пособие по эксплуатации крупных информационных систем на платформе "1С:Предприятие 8". Издание 2 / А. Асатрян, А. Голиков, А. Морозов, Д. Соломатин, Ю. Федоров - М.: 1С-Публишинг, 2017. - 506 с.
4. Волик М.А. Корпоративные информационные системы на базе 1С: Предприятие 8. Учебное пособие / Волик Мария Владимировна - М.: Прометей, 2020. - 703 с.
5. Волкова В.Н. Системный анализ информационных комплексов. Учебное пособие для ВО, 3-е изд. / В.Н. Волкова - М.: Лань, 2020. - 610 с.
6. Выговский Леонид Сергеевич, Водяхо Александр Иванович Архитектурные решения информационных систем. Учебник / Выговский Л.С., Водяхо А.И. - М.: Лань, 2017. - 650 с.
7. Коноплева В. С., Коноплева И. А. Информационные системы в экономике. Учебное пособие / В.С.Коноплева, И. А. Коноплева - М.: Проспект, 2018. - 423 с.
8. Кэмпбелл Лейн, Мейджорс Черити Базы данных. Инжиниринг надежности / Л. Кэмпбелл, Ч. Мейджорс - СПб.: Питер, 2020. - 590 с.
9. Скиена Стивен С. Наука о данных. Учебный курс / С. С. Скиена - М.: Вильямс, 2020. - 560 с.

10. Ульман Джеффри Д., Уидом Дженнифер, Гарсиа-Молина Гектор Системы баз данных. Полный курс / Д.Д. Ульман, Д. Уидом, Г. Гарсиа-Молина - М.: Вильямс, 2017. - 620 с.
11. Федотова Елена Леонидовна Информационные технологии и системы / Е.Л. Федотова - М.: Форум, 2018. - 540 с.
12. Филимонова Е.В. Разработка и реализация конфигураций в системе 1С.Предприятие. Учебник / Е.В.Филимонова - М.: 1С-Публишинг, 2020. - 523с.
13. Хрусталева Е.Ю. Технологии интеграции 1С:Предприятия 8.3/ Е. Ю. Хрусталева - М.: 1С-Публишинг, 2021. - 503 с.
14. Хрусталева Е.Ю. Расширения конфигураций. Адаптация прикладных решений с сохранением поддержки в облаках и на земле. Разработка в системе «1С:Предприятие 8.3»/ Е. Ю. Хрусталева - М.: 1С-Публишинг, 2018. - 287 с.
15. Яковлев А.В. Автоматизация раздельного учета/ А.В. Яковлев - М.: 1С-Публишинг, 2019. - 332 с.
16. 1С-Битрикс. ОптТорг для бизнеса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.1c-bitrix.ru/products/cms/> (дата обращения 03.02.2021)
17. 1С: Предприятие 8. Система программ [Электронный ресурс]. – <http://v8.1c.ru/> (дата обращения 21.01.2021)
18. Алексеева Т.В. Информационные аналитические системы [Электронный ресурс] : учебник / Т. В. Алексеева, Ю. В. Амириди, В. В. Дик и др.; под ред. В. В. Дика. - М.: МФПУ Синергия, 2013. - 384 с— ЭБС Znanium.com Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/451186> (дата обращения 13.02.2021)
19. Балдин К.В. Информационные системы в экономике[Электронный ресурс]: учеб. пособие. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 218 с — ЭБС Znanium.com Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/327836>

20. Информационные системы в экономике [Электронный ресурс]: Учебник / Балдин К.В., Уткин В.Б., - 7-е изд. - М.: Дашков и К, 2017. - 395 с— ЭБС Znanium.com Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/327836>

21. Информационные системы предприятия [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А.О. Варфоломеева, А.В. Коряковский, В.П. Романов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 283 с— ЭБС Znanium.com Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/536732>

22. Программирование для всех [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.realcoding.net/>

23. Скачать бесплатную складскую программу учета товаров [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.cosa.ru/klad\\_dl.php](https://www.cosa.ru/klad_dl.php)

24. Торговля, склад, CRM в облаке [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.moysklad.ru/>

25. ООО «ОптТорг Питания» - крупнейший дистрибьютор замороженных полуфабрикатов в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ppitania.ru/>