

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Факультет
вычислительной техники

Кафедра
МОиПЭВМ

Направление
подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему

Программное и информационное обеспечение
деятельности мебельной организации в
системе 1С

Студент

Хусаинов И.Н. 14.06.21
(подпись, дата)

Хусаинов Ильяс Наилевич
(ФИО полностью)

Руководитель

Попова Н.А. 14.06.21
(подпись, дата)

Попова Н.А.
(фамилия, инициалы)

Нормоконтролёр

Такташкин Д.В. 21.06.21
(подпись, дата)

Такташкин Д.В.
(фамилия, инициалы)

Работа допущена к защите (протокол заседания кафедры от _____ № _____)

Заведующий кафедрой

Макарычев П.П.
(подпись)

Макарычев П.П.
(фамилия, инициалы)

Работа защищена с отметкой _____ (протокол заседания ГЭК от _____ № _____)

Секретарь ГЭК

Попова Н.А.
(подпись)

Попова Н.А.
(фамилия, инициалы)

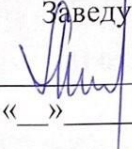
Пенза, 2021

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Факультет
Вычислительной техники

Кафедра
МО и ПЭВМ

«Утверждаю»

Заведующий кафедрой
 П.П. Макарычев
«__» _____ 2021 г

ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
БАКАЛАВРА

1. Студент Хусаинов Ильяс Наилевич гр.17ВИ1 факультета вычислительной техники

2. Тема работы: Программное и информационное обеспечение деятельности мебельной организации в системе 1С.

Тема утверждена приказом ПГУ № _____ от "____" _____ 20____

3. Руководитель работы: к.т.н. доцент., Попова Н.А.

4. Задание на работу (назначение разработки, исходные данные и т.п.)

Назначение: Автоматизация управления деятельности мебельной организации.

Основные функции системы:

1) оформление заявок, изменение статуса заявок;

2) координирование прохождения поставок;

3) проведение расчета стоимости заказов;

4) ведение отчетности о выполнении заявок и работ;

Инструментальные средства: пакет «1С:Предприятие 8.3»;

Языковые средства: встроенный язык программирования «1С:Предприятие 8.3», UML.

Среда разработки: ОС семейства Windows

5. Перечень подлежащих разработке вопросов

1. Анализ предметной области

2. Анализ требований на разработку

3. Проектирование системы

4. Реализация системы

6. Календарный график выполнения работы

№ п/п	Наименование этапов работы	Объем работы	Срок выполнения	Подпись руководи теля
1	Анализ предметной области	5%	14.04.21-25.04.21	<i>Попова</i>
2	Анализ требований на разработку	5%	26.04.21-7.05.21	<i>Попова</i>
3	Проектирование программных средств	15%	8.05.21-24.05.21	<i>Попова</i>
4	Разработка программных средств	25%	25.05.21-30.05.21	<i>Попова</i>
5	Тестирование программных средств	20%	31.05.21-5.06.21	<i>Попова</i>
6	Оформление пояснительной записки	30%	6.06.21-14.06.21	<i>Попова</i>

Дата выдачи задания 28.12.2020

Руководитель бакалаврской работы *Попова И.А.*

(подпись, дата)

Задание к исполнению принял студент *Хусамов* 28.12.2020
(подпись, дата)

Работу к защите допустить
Декан факультета
(подпись, дата)

П.Р. Попова
24.06.2021

Реферат

Пояснительная записка содержит 92 листа, 55 рисунков, 30 использованных источников, 9 таблиц и 5 приложений.

КОНФИГУРАЦИЯ, 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ, ERWIN, МЕБЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ, UML, АВТОМАТИЗАЦИЯ.

Объект исследования: программные средства автоматизации работы мебельной организации.

Предмет исследования: технология разработки конфигурации с возможностью учета деятельности мебельного предприятия.

Цель работы: разработать конфигурацию для автоматизации мебельного предприятия, позволяющая автоматизировать задачи оперативного и управленческого учета, производства и реализации мебельной продукции. Разработанный функционал должен быть универсальным и удовлетворять потребности различных фирм, занимающихся мебельной деятельностью.

Технология разработки: платформа 1С: Предприятия 8.3.

Результаты работы: спроектирована и разработана информационная система учета деятельности мебельной организации.

					ПГУ 09.03.02–08БР171.11 ПЗ				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	«Программное и информационное обеспечение деятельности мебельной организации в системе 1С» Пояснительная записка	Лит.	Лист	Листов	
Разраб.		Хусаинов И.Н.		19.06.21					
Провер.		Попова Н.А.		19.06.21			4	92	
Н. Контр.		Такташкин Д.В.							
Утверд.		Макарычев П.П.							
						Группа 17ВИ1			

Содержание

Введение.....	6
1 Анализ предметной области	8
1.1 Анализ предметной области.....	8
1.2 Анализ систем автоматизации мебельного производства	9
1.3 Обзор методов проектирования.....	16
1.4 Обзор инструментальных средств разработки и проектирования.....	17
1.5 Постановка задачи на разработку.....	20
2 Проектирование информационной системы	22
2.1 Разработка функциональной модели организации.....	22
2.2 Проектирование логической модели базы данных.....	24
2.2.1 Определение связей между сущностями	24
2.2.2 Нормализация базы данных	26
2.3 Проектирование автоматизированной системы	29
2.4 Проектирование пользовательского интерфейса.....	32
3 Разработка автоматизированной системы	35
3.1 Планирование разработки и оценка бюджета	35
3.2 Разработка структуры базы данных	37
3.3 Разработка структуры приложения.....	41
4 Тестирование и анализ качества	45
4.1 Тестирование конфигурации	45
4.2 Расчет метрик кода.....	48
Заключение	52
Список использованных источников	53
Приложение А. Глоссарий	56
Приложение Б. Листинг программы	58
Приложение В. Тестирование.....	74
Приложение Г. Графическая часть.....	83
Приложение Д. Графическое представление объектов.....	87

Введение

Информационные технологии с каждым годом все больше и больше проникают в нашу повседневную жизнь. Человек постоянно находит новые возможности для автоматизации различных сфер деятельности с помощью информационных технологий, которые намного облегчают процесс труда.

Практически любая сфера деятельности человека нуждается в автоматизации. Не является исключением и мебельное производство.

Наше время характеризуется высокой конкурентностью среди производителей мебельной продукции. Организации пытаются как можно шире представить позиции выпускаемых ими изделий, увеличить свои показатели производства. С помощью автоматизации появляется возможность решить многие проблемы, которые существуют на предприятии [1].

Объектом исследования выпускной квалификационной работы являются программные средства автоматизации работы мебельной фирмы. Предметом исследования является технология разработки конфигурации с возможностью учета деятельности мебельной организации.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка конфигурации для автоматизации учета деятельности мебельной организации. Система будет состоять из приложения, разработанного на платформе «1С:Предприятие». С помощью такого подхода будут автоматизированы различные виды деятельности при использовании единой технологической платформы.

Для достижения поставленной цели были определены и решены следующие задачи:

- анализ существующих информационных систем;
- определение вариантов использования;
- выявление основных бизнес-процессов организации;
- разработка модели базы данных;
- разработка архитектуры конфигурации;
- разработка пользовательского интерфейса и основного функционала;
- тестирование.

В результате, на основе выполненного анализа, была разработана конфигурация, которая позволит в комплексе автоматизировать задачи учета деятельности мебельной организации.

1 Анализ предметной области

1.1 Анализ предметной области

Мебель окружает нас повсюду. Она является неотъемлемой частью комфортной жизни человека. С помощью нее можно украсить интерьер, создать удобную среду для работы на производстве и многое другое. Процесс производства мебели обладает своими технологическими особенностями.

Мебельное производство является одним из вариантов продолжения обработки древесных материалов, это обуславливается тем фактом, что одним из самых популярных материалов в сфере изготовления мебельной продукции является дерево.

Мебельное производство взяло свое начало с обычных ручных инструментов, но в наши дни используют намного усовершенствованные инструменты и станки. На данный момент полный цикл производства мебельной продукции включает процессы:

- проектирование мебельного изделия;
- распил материалов на детали;
- высверливание отверстий для креплений;
- облицовка кромок;
- упаковка и сборка готового изделия.

Более точное описание технологического процесса производства мебели зависит от состояния автоматизации производства и наличия автоматизированных станков, которые облегчают человеческий труд.

Кроме процесса производства, необходимо производить складской учет изготовленных изделий, а также осуществлять их продажу.

Как и другой вид деятельности, мебельное производство нуждается в автоматизации для своего успешного функционирования. Применение автоматизации позволит решить ряд проблем и обеспечить взаимосвязь различных отделов организации в единой технологической платформе [2].

Автоматизация мебельного предприятия с использованием программного обеспечения проводится путем внедрения различных систем,

учитывая специфику работы организации. Такие системы бывают коробочного типа, а также существуют и написанные под заказ для удовлетворения конкретных потребностей предприятия. Программное обеспечение следует тщательно подбирать для комплексного решения всех проблем, учитывая детали производства. Установка с последующим сопровождением и обновлением системы должна осуществляться только специалистами с высокой квалификацией [3].

Автоматизация позволит:

- сократить время обработки информации о поступлении и расходу материалов со склада;
- увеличить скорость обработки информации о производстве продукции;
- заметно улучшить показатели оперативности управления;
- сделать возможным резервирование товаров покупателю при отсутствии их на складе;
- исключить ошибки в процессе проведения хозяйственных операций;
- получить различные отчеты с минимальными затратами времени;
- улучшить качество обслуживания клиентов.

Таким образом можно сделать вывод о том, что автоматизация является необходимой частью для успешной работы мебельной организации, она позволяет разным отделам предприятия взаимодействовать друг с другом в единой технологической платформе [4]. Вследствие этого будут сокращены лишние затраты времени на обработку информации и улучшена работа организации.

1.2 Анализ систем автоматизации мебельного производства

В настоящее время практически ни одна организация, занимающаяся мебельным производством, не обходится без автоматизированной системы. В немалом количестве на предприятиях используются программные продукты от различных ERP-компаний. ERP система (Enterprise Resource Planning) – это корпоративная информационная система, с помощью которой можно вести

контроль и учет многих процессов деятельности организации. Одним из недостатков таких систем является их большая стоимость в совокупности с ограничениями по добавлению функционала и настройке программы под индивидуальные задачи. Альтернативой для данных систем может послужить нетиповая конфигурация, которая учитывает все особенности и задачи конкретного предприятия. Для того чтобы приступить к проектированию информационной системы, необходимо провести анализ в уже функционирующих на данный момент системах для выявления общих правил создания и построения, а также определиться с необходимым инструментарием для работы.

На сегодняшнее время на российском рынке представлены аналоги разрабатываемого нами продукта. Рассмотрим их поподробнее.

1. Галактика.

Представленная ERP система является составной частью комплекса бизнес-решений корпорации «Галактика». Система обеспечивает информационную поддержку для решения задач оперативного управления и стратегического планирования. Существует на рынке уже 25 лет, завоевав свою нишу и базу клиентов, которые доверили им автоматизацию своей фирмы.

Отличительной особенностью и достоинством «Галактика ERP» является то, что система хорошо подходит для использования на российском рынке в условиях нашей экономики с ее спецификой постоянного изменения законодательства за счет интегрированности и поддержки законодательной базы [5].

«Галактика ERP» обладает централизованной настройкой и обновлением параметров системы, а также установкой необходимых приложений. Благодаря этим встроенным средствам повышается безопасность системы, становится трудным несанкционированный доступ, облегчается процесс администрирования системы.

Система «Галактика ERP» имеет широкое применение в мебельных организациях, благодаря решению важных задач в этой области:

- управление производственными процессами в реальном времени;
- обеспечение расчета себестоимости выпускаемых изделий;
- создание и изменение производственных планов;
- складской учет с неограниченным количеством складов;
- контроль за движением изделий.

Однако, есть и недостатки данной системы. Интерфейс программы с первого взгляда кажется не совсем удобным, больше напоминает приложение Excel [6].

Нет возможности корректировать систему, не считая небольших изменений интерфейса. Все необходимые доработки требуется заказывать у разработчиков, что не всегда удовлетворяет ожиданиям по стоимости и срокам выполнения.

2. 1С-Рарус: Мебельное предприятие.

Данная система является плодом совместной работы фирм 1С и Рарус. На рынке программного обеспечения существует уже 20 лет и является одной из самых ведущих и востребованных в этой отрасли. Эта программа разработана с учетом множества деталей, которые присущи для мебельных предприятий, занимающихся производством и последующей продажей различной мебели.

При оформлении заявки покупателя на заказ с учетом нюансов продажи мебельной продукции добавлены дополнительные сведения – адрес доставки и время, к которому нужно доставить заказ. Также в деталях заказа есть возможность добавлять номенклатуру как из каталога, так и номенклатуру, созданную на основе уже существующей [7].

После оформления заявки покупателя и заполнения сведений о заказе происходит формирование плана производства и производственного задания на основе информации, полученной из заказа. После этого проверяется наличие необходимых материалов и сырья, а также учитывается наличие готовых деталей на складе. Если на складе не хватает необходимых материалов или же их вовсе нет, формируются документы на поставку.

В каждом заказе есть возможность проследить за всеми документами, которые формировались на его основании. После отгрузки заказа есть возможность производить учет поступления оплат на счет организации, а также возвратов от клиентов.

Для упрощения учета закупок различных видов материалов необходимых для мебельного производства в системе есть документы регистрации поступления товаров и их возврат в случае ненадлежащего качества. Также программное обеспечение обеспечивает автоматизацию складского и партионного учета.

Одним из важнейших достоинств для мебельного производства является наличие в системе документов, позволяющих составлять план производства с возможностью учета минимального количества материалов на складе, исходя из информации, полученной с прошлых периодов и заказов от клиентов. При дальнейшем использовании также есть возможность сравнения составленного плана производства с фактическими показателями производства готовых изделий.

Для облегчения производственного учета в системе предусмотрена возможность формирования производственных заданий, а также документов об изготовлении мебельных изделий. На основании сведений, которые сотрудник вводит в производственное задание формируются задания на обработку материалов, распил материалов и другие операции, участвующие в процессе производства мебельной продукции. Возможности системы включают создание технологических карт, которые содержат информацию о том, из чего состоит мебельное изделие, нормы расхода материалов на единицу продукции, производственные операции, которые велись в процессе изготовления изделия [8].

В программе есть возможность обеспечения взаимодействия с программным продуктом «1С: Бухгалтерия 8.3».

Автоматизированная система «1С: Парус: Мебельное предприятие» имеет множество достоинств и безусловно является одной из ведущих разработок в своей области. Однако зная все плюсы, необходимо отметить тот

факт, что система является довольно сложной в интуитивном понимании. Для небольших предприятий в сфере мебельного производства такая система может обременить руководителей предприятия необходимостью обучения и переподготовки персонала из-за своих сложностей в эксплуатации. Также в разряд недостатков можно отнести высокую стоимость данного программного обеспечения для небольшой организации.

3. 1С: ERP Управление предприятием 2.0.

Разработанная компанией 1С конфигурация представляет собой базовый функционал, на котором может быть построена информационная система для управления и контроля деятельности предприятий среднего и крупного бизнеса.

Основной функционал конфигурации:

- управление продажами, производством, закупками;
- управление затратами;
- расчет себестоимости;
- управление складскими запасами;
- управление финансами;
- бюджетирование организации;
- обеспечение взаимодействия с персоналом;
- расчет заработной платы;
- анализ деятельности организации;
- интеграция с приложением «1С: Документооборот».

Данная конфигурация поддерживается компанией 1С и активно развивается. Однако, всевозможные обновления системы возможны лишь за отдельную плату.

К достоинствам можно отнести единую информационную базу, в которой могут работать различный персонал, независимо от деятельности, которой они занимаются. За счет этого отсутствует необходимость настройки обмена информацией между разными базами, как это случается при работе в нескольких программах учета. Однако, при работе в едином информационном

поле появляется необходимость в детальной настройке прав доступа для персонала организации. Если этого не сделать, то вся информация станет общедоступной [9].

Спецификой ERP систем является необходимость в хорошем оборудовании, которое выдержит высокие нагрузки при работе. Поэтому, использование таких систем может повлечь за собой дополнительные вложения финансов. Также «1С: ERP» работает в клиент-серверном варианте, что предусматривает приобретение SQL-сервера, сервера 1С.

Проанализировав существующие системы автоматизации мебельного производства, сведения были упорядочены и обобщены. После этого были выделены критерии для общего сравнения систем, результат сравнения представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнение различных систем

Критерий системы	Галактика	1С:Рарус– мебельное предприятие	1С: ERP Управление предприятием 2.0	Конфигурация для автоматизации мебельного производства
1	2	3	4	5
Стоимость	25000-30000 рублей за одно рабочее место.	7500 рублей лицензия за одного пользователя, 87000 рублей сетевая поставка	Стоимость внедрения на одно рабочее место 10000 рублей.	Стоимость внедрения на одно рабочее место 4000 рублей.
Допустимость доработки	нет	есть	есть	есть
Ведение учета по нескольким предприятиям	нет	есть	есть	есть

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
Интерфейс	Сложный	Интуитивно понятный, приятен в использовании	Интуитивно понятный, приятен в использовании	Интуитивно понятный, приятен в использовании
Возможность масштабирования	Имеется возможность создания и использования различных конфигураций	Хорошая, есть возможность работы как в файловом формате, так и с использованием технологии «клиент-сервер»	Хорошая, есть возможность работы в формате «клиент-сервер»	Хорошая, есть возможность работы как в файловом формате, так и с использованием технологии «клиент-сервер»
Поддерживаемость СУБД	MSSQL, Oracle, Pervasive	файловая, PostgreSQL, Oracle Database, IBM, DB2, MSSQL Server	файловая, PostgreSQL, Oracle Database, IBM, DB2, MSSQL Server	файловая, PostgreSQL, Oracle Database, IBM, DB2, MSSQL Server
Процесс внедрения	4 месяца – 1 год и более	5-9 месяцев и более	5-6 месяцев	2-3 месяца

Таким образом, был произведен анализ существующих на рынке средств автоматизации учета деятельности мебельной организации и разрабатываемой конфигурации. Исходя из данных таблицы 1 можно сделать вывод о том, что разрабатываемая конфигурация имеет ряд небольших преимуществ и оптимальнее всего сочетает необходимые функции для упрощения деятельности мебельного предприятия. К преимуществам разрабатываемой системы можно отнести низкие затраты на приобретение, а также внедрение, что немаловажно в современном мире. Само внедрение конфигурации в организацию осуществляется намного быстрее, чем у продуктов аналогов. Помимо этого, конфигурация лучше подходит под нужды небольшого мебельного предприятия.

1.3 Обзор методов проектирования

Методология создания автоматизированной информационной системы включает в себя организацию деятельности по построению информационной системы и обеспечение процесса управления этой деятельностью. Все эти процессы осуществляются для гарантии выполнения требований как к самой системе, так и к необходимым характеристикам процесса разработки.

Методология организуется через конкретные технологии и с помощью поддержки стандартов, методик и инструментальных средств необходимых для реализации этих технологий.

Методы проектирования информационной системы обычно относят к одному из трех подходов – объектному, смешанному или структурному.

Суть структурного подхода при разработке информационной системы заключается в разбиении системы на автоматизированные функции: система декомпозируется на логические подсистемы, которые разделяются на подфункции, которые в свою очередь делятся на подзадачи. Процесс по декомпозиции системы продолжается вплоть до создания определенных процедур. При проведении всех этих разделений система имеет целостную структуру, в которой каждый компонент взаимосвязан с каким-нибудь другим компонентом. Однако, в процессе применения данного подхода могут возникнуть проблемы при обеспечении взаимосвязи отдельных компонентов, так как при переходе от мелких задач ко всей системе целостность может быть потеряна.

При объектном подходе программное обеспечение содержит в себе описание объектов, их свойств, связей между ними, а также способы их взаимодействия и операции над различными объектами системы.

Одним из достоинств этого подхода является тот факт, что программа концептуально близка к выбранной предметной области, у которой может быть своя произвольная структура и определенное назначение. Этот метод обладает структурой наследования атрибутов и методов. С помощью нее появляется возможность строить различные производные понятия, опираясь

на базовые и за счет этого строить модель неограниченной по сложности предметной области с первоначальными свойствами.

Также заслуживающим внимания свойством объектного подхода является наличие поддержки механизма, обрабатывающего различные события. Этот механизм позволяет редактировать атрибуты объектов и моделировать их взаимодействие в рамках предметной области.

В процессе использования объектного метода у разработчика есть возможность изменять степени декомпозиции и абстракции, осуществляя перемещение в иерархии классов от общих понятий к более определенным и наоборот.

Совокупностью представленных выше подходов является метод смешанного проектирования. Проанализировав достоинства и недостатки структурного и объектного подходов, мы понимаем, что их использование в паре даст лучший результат, а также снизит длительность времени всего процесса проектирования. Это может оказаться одним из значительных факторов при выборе наиболее удовлетворяющего подхода. К недостаткам смешанного подхода можно отнести относительную сложность реализации.

1.4 Обзор инструментальных средств разработки и проектирования

Для осуществления проектирования автоматизированной системы учета деятельности мебельной организации были использованы диаграммы нотации ArgoUML. Для реализации клиентской части было использовано программное обеспечение 1С: Предприятие 8.3.

Унифицированный язык моделирования UML играет одну из важнейших ролей в процессе разработки информационной системы. Он позволяет строить графическое описание моделей, которые в свою очередь были созданы для визуализации, спецификации, конструирования и документирования различных составляющих программного обеспечения, бизнес-процессов, взаимодействий различных компонентов системы и других систем. Язык позволяет поддерживать процесс моделирования программы, руководствуясь объектным подходом, организовывать связь программных и

концептуальных понятий и отражать основную проблематику, возникающую при масштабировании сложных систем [10].

Особенностью UML является наличие словаря языка, в состав которого входят графические элементы. Для каждого графического символа есть соответствие в виде определенной семантики. Это позволяет понимать разработчикам различные модели, которые были составлены другими разработчиками. Программные средства, использующие UML также без труда могут интерпретировать модели от разных разработчиков.

Для проектирования диаграмм была выбрана среда визуального моделирования ArgoUML. Средство UML моделирования ArgoUML – открытое и свободно распространяемое программное обеспечение. Поддерживает такие форматы как XML, XMI, PGML, OCL [11].

Программа обладает многооконным интерфейсом с представленными на них элементами управления. ArgoUML представляет среду с панелями, в левой части которой размещается структура в виде дерева, справа – панель редактирования, а снизу располагается информационная панель, которая поддерживает функции обмена данными. Такая структура делает графический интерфейс интуитивно понятным и не требует длительного изучения [12].

Также программа позволяет выполнять обратный инжиниринг и при необходимости генерировать исходный код на таких языках, как PHP, C, Java. Имеет возможность верификации модели в автоматическом режиме.

Для разработки конфигурации было использовано программное обеспечение 1С: Предприятие.

1С: Предприятие является программным продуктом фирмы «1С», использующийся для автоматизации деятельности организации. Данная программа позволяет вести бухгалтерский и управленческий учет, а также осуществлять автоматизацию организационной и экономической деятельности организации [13].

Семейство программ 1С: Предприятие 8 состоит из платформы и прикладных решений. Прикладные решения, разработанные на основе платформы могут использоваться для автоматизации деятельности как

организаций, так и частных лиц. Однако, конечные пользователи системы не работают с платформой, так как она не является программным продуктом. Обычно пользователи осуществляют взаимодействие с конкретной конфигурацией, которая была разработана на платформе. Такой подход очень удобен для объединения различных видов деятельности в одну платформу.

К достоинствам 1С: Предприятие 8 можно отнести высокую оптимизированность работы приложения. Она была достигнута за счет увеличения скорости взаимодействия с базой данных и запросов к ней, построения различного вида отчетов, а также совершенствования механизма использования оперативной памяти и ресурсов компьютера.

После определения с выбором технологической платформы, необходимо выбрать основные параметры.

1. Способ постановки платформы.

Для использования платформы необходимо определиться с вариантами поставки готового решения. Для начала нужно выбрать метод организации работы с данными. В 1С: Предприятие 8 существует два метода:

- файловое решение;
- клиент-серверное.

В файловом варианте вся необходимая информация хранится в виде одного файла с расширением CD. Представленный вариант подойдет для организаций, у которых число пользователей программой будет составлять не более 4 человек. Настройка файловой системы будет значительно простая [14].

Однако, в крупных предприятиях с активным документооборотом и большим количеством сотрудников, работающих с программой, клиент-серверный метод подойдет лучше, так как файловая система не будет удовлетворять потребностям организации по скорости работы. Вдобавок к этому, потребность в синхронизации значительно замедлит работу.

Для создаваемой конфигурации наиболее оптимальным решением будет являться файловое.

2. Версия платформы.

На данный момент на рынке программного обеспечения существуют различные версии программного продукта 1С для работы на разных операционных системах.

Есть две версии 1С:

- под Windows;
- под Linux.

С версией для Windows компания «1С» начинала свою разработку. На данный момент это протестированный и довольно мощный инструмент. Постоянные доработки на протяжении всего времени позволяют пользоваться программой без особых нареканий. Программа под Linux на сегодняшний день считается нововведением. В ней присутствует большое количество недоработок, которые необходимо исправлять для более качественного использования программного продукта.

Для нашей конфигурации версия под Windows подойдет лучше версии под Linux, так как будет обеспечена более стабильная работа. Вдобавок к этому, Linux не имеет большую востребованность в нише отечественного бизнеса.

Исходя из всего вышеперечисленного, можно сделать вывод о том, что программа «1С: Предприятие» лучше всего подходит под нужды разрабатываемого приложения, обеспечивая всем нужным инструментарием. Также программный продукт «1С: Предприятие» направлен на решение социально-экономических и производственных задач, что подходит под цели деятельности мебельной организации.

1.5 Постановка задачи на разработку

Целью выполнения данной работы является разработка конфигурации учета деятельности мебельной организации. Данная конфигурация позволит автоматизировать задачи оперативного и управленческого учета, планирования и производства мебельной продукции, перемещения товаров по различным складам и реализацию готовых изделий. Это обеспечит наиболее

эффективное управление мебельным предприятием. Разрабатываемый функционал должен быть универсальным и удовлетворять потребности различных фирм, занимающихся мебельной деятельностью.

Автоматизированная система позволит:

- управлять взаимодействием с покупателями;
- управлять взаимодействием с персоналом;
- управлять взаимодействием с поставщиками;
- управлять складскими запасами;
- автоматизировать процесс сбора и анализа информации;
- экономно использовать рабочее время;
- повысит скорость работы с информацией;
- контролировать деятельность организации.

Для администрации организации необходимо создать блок, содержащий в себе различные отчеты, которые будут отображать данные по реализации продукции, необходимые для контроля бизнес-процессов предприятия и повышения эффективности мебельного производства.

Необходимо обеспечить проверку работы программного обеспечения для качественного использования системы. Тестирование системы должно осуществляться с помощью тестовых примеров и последующим сравнением результатов с ожидаемыми.

Таким образом, выполненный анализ предметной области показал, что разработка конфигурации учета деятельности мебельной организации является актуальной.

2 Проектирование информационной системы

2.1 Разработка функциональной модели организации

Перед автоматизацией организации необходимо провести анализе ее деятельности, а также определиться с основными бизнес-процессами. После проведения анализа, когда уже станет видно, какие бизнес-процессы функционируют в фирме, как они взаимосвязаны и с помощью чего управляются, появляется возможность определить структуру предприятия. Функциональная модель представлена контекстной диаграммой «Учет деятельности мебельной организации» в нотации IDEF0 [15].

Входными данными для бизнес-процесса «Учет деятельности мебельной организации» являются:

- данные о поставщиках;
- данные о клиентах;
- данные о сотрудниках;
- данные о номенклатуре;
- данные о складах;
- данные о производстве;
- данные о договорах.

Выходными данными для бизнес-процесса «Учет деятельности мебельной организации» являются:

- отчет «Оборотно-сальдовая ведомость»;
- отчет «Прибыль организации»;
- отчет «Незакрытые заявки»;
- отчет о наличии товаров на складе;
- отчет о производстве.

Деятельность информационной системы производится на основании федерального закона №381 «Об основах государственного регулирования торговой деятельности в Российской Федерации» от 28 декабря 2009г, в роли механизмов выступают администратор, мастер-технолог и ответственный за склад.

Диаграмма основных бизнес-процессов информационной системы «Учет деятельности мебельной организации» была разработана на основании методологии IDEF0 и представлена на рисунке 1.

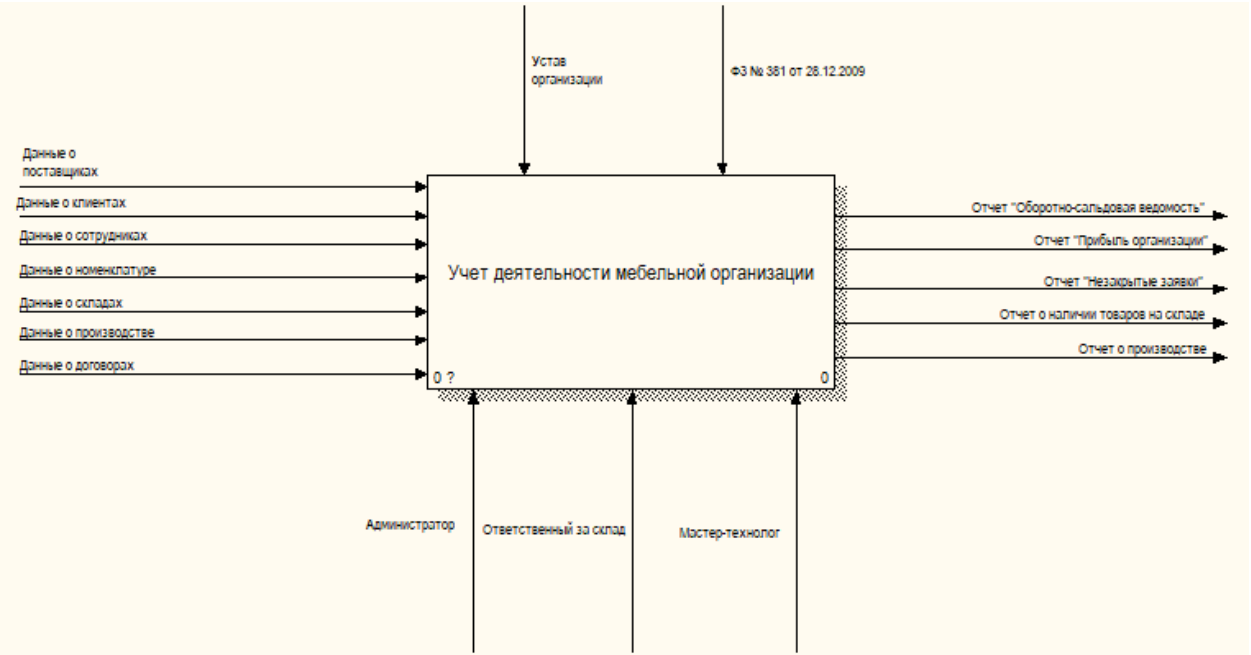


Рисунок 1 – Контекстная диаграмма

На основе спроектированной диаграммы в результате декомпозиции общего бизнес-процесса «Учет деятельности мебельной организации» была создана детализирующая диаграмма, представленная на рисунке 2.

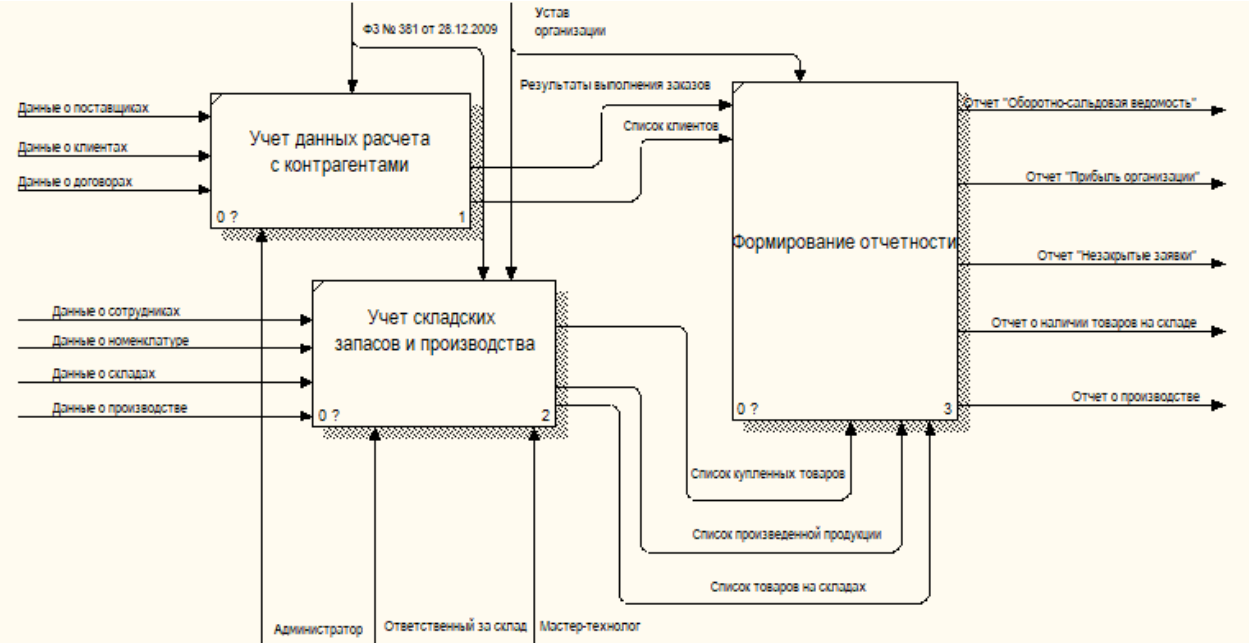


Рисунок 2 – Диаграмма декомпозиции процесса «Учет деятельности мебельной организации»

В процессе детализации процесса «Учет деятельности мебельной организации» выделены 3 процесса: «Учет данных расчета с контрагентами», «Учет складских запасов и производства», «Формирование отчетности».

Процесс «Учет данных расчета с контрагентами» предназначен для ведения учета поставщиков и клиентов, с которыми заключаются договоры о поставке и реализации.

Процесс «Учет складских запасов и производства» предназначен для ведения учета количества материалов и номенклатуры на складах, а также для учета произведенной продукции.

Процесс «Формирование отчетности» предназначен для создания различного вида отчетных документов, которые связаны с деятельностью мебельной организации.

Так как все процессы детализированной диаграммы бизнес-процесса «Учет деятельности мебельной организации» являются простыми, их дальнейшая детализация не требуется [16].

2.2 Проектирование логической модели базы данных

Логическая модель служит начальным представлением базы данных, которую планируется разработать в будущем.. В первую очередь логическая модель служит для описания понятий предметной области, их взаимосвязи, а также на ограничение данных в рамках этой предметной области [17]. В процессе разработки логической модели было выделено 17 сущностей.

Для разрабатываемой информационной системы выделены сущности, представленные в приложении Г.

Была разработана логическая модель для системы учета деятельности мебельной организации. Были определены основные реквизиты сущностей и их ключи.

2.2.1 Определение связей между сущностями

Каждый из объектов предметной области имеет связи с другими объектами, которые должны быть показаны в виде связей сущностей

логической модели данных. Существуют идентифицирующая связь и неидентифицирующая [18].

Идентифицирующая связь – отношение между двумя сущностями логической модели данных, в котором для каждого экземпляра подчиненной сущности идентифицируется значениями атрибутов родительской сущности.

Неидентифицирующая связь – отношение между двумя сущностями, в котором все объекты подчиненной сущности не имеют зависимости от значений атрибутов родительской сущности.

Существует четыре вида связей между таблицами: один к одному; один ко многим; многие ко многим; многие к одному.

Связь один к одному отображает наличие соответствия для каждой записи из первой таблицы только одной, связанной с ней, записью из второй таблицы.

Связь один ко многим означает, что для одной записи из первой таблицы существует связь с несколькими записями из другой таблицы.

Связь многие ко многим определяется тем, что для одной записи из первой таблицы есть взаимосвязанные несколько записей из второй таблицы, в то же время, как для одной записи из второй таблицы существует связь с несколькими другими из первой таблицы. Для реализации такого вида связи применяется создание промежуточной таблицы. Она заменяет связь многие ко многим на связь один ко многим и многие к одному, за счет этого процесс реализации становится намного проще.

Описание структуры связей логической модели базы данных представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Описание структуры связей

Родительская сущность	Дочерняя сущность	Связь	Мощность связи
1	2	3	4
Должности	Рабочие	Неидентифицирующая	Один ко многим
Рабочие	Производство	Неидентифицирующая	Один ко многим
Номенклатура	Состав заказа	Идентифицирующая	Один ко многим

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
Номенклатура	СоставРасход	Идентифицирующая	Один ко многим
Номенклатура	Состав перемещение	Идентифицирующая	Один ко многим
Номенклатура	Состав отказ	Идентифицирующая	Один ко многим
Номенклатура	СоставПриход	Идентифицирующая	Один ко многим
Поставщики	Поступление	Неидентифицирующая	Один ко многим
Заявка покупателя	Состав заказа	Идентифицирующая	Один ко многим
Клиенты	Заявка покупателя	Неидентифицирующая	Один ко многим
Клиенты	Отказ покупателя	Неидентифицирующая	Один ко многим
Реализация	СоставРасход	Идентифицирующая	Один ко многим
Перемещение товаров	Состав перемещения	Идентифицирующая	Один ко многим
Отказ покупателя	Состав отказ	Идентифицирующая	Один ко многим
Поступление	СоставПриход	Идентифицирующая	Один ко многим
Склады	Реализация	Неидентифицирующая	Один ко многим
Склады	Отказ покупателя	Неидентифицирующая	Один ко многим
Склады	Перемещение товаров	Неидентифицирующая	Один ко многим

Таким образом, были представлены связи между сущностями логической модели базы данных.

2.2.2 Нормализация базы данных

Для поддержки базы данных в работоспособном состоянии используется ряд различных механизмов, которые являются средствами поддержки целостности базы. Процесс приведения структуры базы данных в соответствии с ограничениями целостности называется нормализацией. Суть процесса заключается в проведении анализа связей между сущностями с учетом их первичных ключей и существующих зависимостей. В него включены ряд правил, с помощью которых осуществляется проверка отношений для нормализации базы данных до желаемой степени [19].

В процесс работы с реляционными базами данных необходимым является удовлетворения требованиям первой нормальной формы (1НФ). Однако желательно выполнить нормализацию до 3НФ, чтобы получить необходимую избыточность отношений.

Отношение, в котором все атрибуты содержат единственное значение находится в 1НФ. Однако, необходимо, чтобы у отношения был первичный ключ.

Отношение, которое соответствует 1НФ и все атрибуты которого, не входящие в состав первичного ключа, имеют зависимость от целого значения первичного ключа и не зависят от отдельных атрибутов, которые входят в состав первичного ключа, имеют 2НФ.

Для того чтобы из 1НФ получить 2НФ необходимо удалить зависимые атрибуты из исходного отношения и поместить их в новое.

Вторую нормальную форму применяют к тем отношениям, в которых есть составные ключи, так как отношение, имеющее первичный ключ на основе единственного атрибута, изначально находится во 2НФ.

Для того чтобы отношение находилось в 3НФ, оно должно быть представлено во 2НФ, а также в нем не должны присутствовать транзитивные зависимости неключевых атрибутов от первичного ключа.

При проектировании базы данных выпускной квалификационной работы нормализация проводилась до 3НФ.

Спроектированная логическая модель данных системы учета деятельности мебельной организации находится в 3НФ. Это объясняется следующим.

1. Каждая сущность логической модели находится в 1НФ, так как все атрибуты имеют единственное значение и все отношения имеют первичный ключ.

Для подтверждения рассмотрим пару сущностей:

- сущность «Поставщики» имеет первичный ключ «ID_Поставщика» и атрибуты «ФИО», «ИНН». «Статус», которые в свою очередь просты и неделимы;

– сущность «Реализация» имеет первичный ключ «ID_Реализации» и атрибуты «ID_Заявки», «ID_Склада», «Статус», «Количество» и «Сумма», которые в свою очередь являются простыми и неделимыми.

Остальные сущности также находятся в 1НФ.

2. Для 2НФ необходимо, чтобы неключевые атрибуты имели зависимость от первичного ключа полностью. Для подтверждения рассмотрим сущности конфигурации.

Сущность «Состав заказа» имеет составной первичный ключ «ID_Номенклатуры» и «ID_Заявки». Неключевые атрибуты зависят полностью от первичного ключа, а не от его части. Атрибуты «Цена» и «Количество» имеют зависимость, как от «ID_Номенклатуры», так и от «ID_Заявки». Из этого следует, что сущность находится во 2НФ.

Сущность «СоставРасход» имеет составной первичный ключ «ID_Номенклатуры» и «ID_Реализации». Неключевые атрибуты зависят полностью от первичного ключа, а не от его части. Атрибуты «Количество» и «Цена» зависят, как от «ID_Номенклатуры», так и от «ID_Реализации». Таким образом, сущность находится во 2НФ.

Сущность «СоставПриход» имеет составной первичный ключ «ID_Номенклатуры» и «ID_Поступления». Неключевые атрибуты зависят целиком от первичного ключа, а не от его части. Атрибуты «Цена» и «Количество» имеют зависимость, как от «ID_Номенклатуры», так и от «ID_Поступления». Поэтому сущность находится во 2НФ.

Сущность «Состав перемещения» имеет составной первичный ключ «ID_Перемещения» и «ID_Номенклатуры». Неключевые атрибуты сущности зависят только от первичного ключа, а не от его части. Атрибуты «Цена» и «Количество» зависят, как от «ID_Номенклатуры», так и от «ID_Перемещения». Таким образом, сущность находится во 2НФ.

Оставшиеся сущности также имеют 2НФ.

3. Транзитивные зависимости в отношениях логической модели отсутствуют, так как неключевые атрибуты функционально не зависят друг от друга. Из этого следует, что отношения имеют 3НФ.

В качестве примера возьмем следующие сущности:

- в сущности «Поставщики» неключевые атрибуты «ФИО», «ИНН», «Статус» не имеют функциональных зависимостей между собой;
- в отношении «Клиенты» неключевые атрибуты «ФИО», «Адрес», «Телефон» функционально не зависят друг от друга;
- в отношении «Заявка покупателя» неключевые атрибуты «Описание заказа», «Дата заказа», «Срок выполнения» функционально не зависят друг от друга.

Из всего вышеперечисленного следует, что разработанная логическая модель базы данных находится в 3НФ.

Логическая модель данных представлена на рисунке Г.1.

2.3 Проектирование автоматизированной системы

В деятельность по проектированию включаются разработка моделей и диаграмм, которые отражают суть и структуру приложения. Проектирование автоматизированной системы осуществляется с помощью диаграмм UML.

Диаграммы вариантов использования показывают взаимосвязь между группами вариантов использования и лицами, которые участвуют в процессе. Действующие лица также называют актерами [20].

В диаграмме два действующих лица – это сотрудник и система 1С.

Сотрудник инициализирует четыре основных варианта использования. Первый вариант использования – «Ввести данные заявки клиента». Изначально клиент оставляет заявку в предприятии на необходимые ему материалы после чего сотрудник вносит эти данные в информационную систему, исходя из заявки клиента. Если клиента нет в базе, сотрудник добавляет данные о клиенте в информационную систему.

Следующий вариант использования – «Оформить поступление товаров». В нем сотрудник отражает поступление на склад товаров от поставщиков, указывая какое количество и какие позиции номенклатуры были доставлены на склад предприятия. После проведения документа остатки в

регистре накоплений увеличиваются. При этом сотрудник может добавлять новых поставщиков в систему, а также новую номенклатуру.

Вариант использования «Оформить реализацию» отражает факт продажи товаров клиенту. Сотрудник указывает какая номенклатура и в каком количестве была продана клиенту. После проведения документа количество материалов на складе уменьшается, а также рассчитывается себестоимость номенклатуры методом «По-среднему».

Вариант использования «Посмотреть отчет» позволяет сотруднику посмотреть сводные отчеты по деятельности организации и делать на основе их различные анализы.

Последний вариант использования актера «Сотрудник» - «Оформить перемещение». Перемещение товаров осуществляется для обеспечения резервирования при недостаточном количестве товаров на складе организации.

Актер «1С» занимается программной обработкой данных, вводимых сотрудником. После поступления и реализации товаров обеспечивает увеличение и уменьшение количества товаров в регистре накопления соответственно. Также после проведения документа реализации проводится расчет себестоимости методом «По-среднему» для каждого вида номенклатуры и данные записываются в регистр «Стоимость материалов». Вдобавок ко всему этому формирует отчет для дальнейшего его анализа сотрудником.

Диаграмма вариантов использования в методологии UML показана на рисунке Г.2.

Диаграмма деятельности представляет собой совокупность последовательных шагов какого-либо действия. Под действием подразумевается спецификация поведения в виде последовательного (параллельного) выполнения подчиненных элементов, которые идут от одного узла к другому. Диаграммы деятельности применяются при создании модели технологических процессов, бизнес-процессов, а также при параллельных и последовательных вычислениях [21].

Разработанная диаграмма отображает оформление заявки реализации мебельной продукции. После поступления заказа от клиента, в информационную систему добавляется новый заказ. Клиент добавляется в заказ если он уже существует в базе данных, если же его там нет происходит процесс добавления клиента в базу данных с указанием его основных реквизитов. После этого заполняется описание заказа: указывается выбранная клиентом номенклатура, ее количество и рассчитывается стоимость. На основе сформированного заказа клиенту предоставляется счет за заказ.

Диаграмма деятельности представлена на рисунке Г.3.

Диаграмма состояний представляет собой диаграмму UML, которая моделирует динамику системы. Ее отличительной особенностью от других диаграмм является то, что она описывает процесс изменения состояний только одного класса. Суть составления диаграммы заключается в описании всех возможных состояний, характеризующих поведение элемента системы на протяжении его существования.

В разработанной диаграмме описывается состояние справочника клиентов. Сначала справочник просто создается, затем иницируется введение данных, открывается форма изменения полей клиента, после чего заполняются необходимые реквизиты (данные о клиенте). При необходимости изменения реквизитов справочника происходит открытие ранее созданный формы с данными клиента, изменяются нужные поля и после сохранения результатов выводится сообщение об успешной модификации данных. При необходимости удаления клиента из базы происходит подтверждение удаления и если действие подтверждается, то клиент удаляется из системы и пользователю выводится сообщение об удалении клиента.

Диаграмма состояния в нотации UML представлена на рисунке Г.4.

Диаграмма последовательности применяется для определения сценария выполнения прецедента. Она отображает типы объектов, которые взаимодействуют при выполнении прецедентов, а также сообщения, которые они посылают друг другу и все значения, которые возвращаются при отправке этих сообщений. Прямоугольники показывают «время жизни» объекта

системы. За вызов методов у объектов отвечают линии со стрелками и надписями на них. Также для более конкретного описания процесса может быть добавлена управляющая информация, которая включает в себя описание всех условий отправки сообщения, признак итерационной отправки и возврата сообщений.

В разрабатываемой диаграмме были выделены 5 объектов:

- сотрудник;
- документ «Производство»;
- справочник «Рабочие»;
- справочник «Номенклатура»;
- регистр «Остатки материалов».

Диаграмма отображает процесс создания производства мебельной продукции из записи данных в регистр, в котором хранится информация о наличии материалов на складе.

Диаграмма последовательности в нотации UML представлена на рисунке Г.5.

Диаграммы кооперации отображают поток события через определенный вариант использования. Суть кооперации состоит в спецификации особенностей реализации наиболее важных операций в системе. Кооперация показывает структуру поведения системы во взаимодействии участников этой кооперации.

На разработанной диаграмме выделены 3 объекта: «Сотрудник», документ «Поступление товаров» и регистр накопления «Остатки материалов». Между этими объектами были расставлены последовательные связи. Диаграмма кооперации в нотации UML представлена на рисунке Г.6.

2.4 Проектирование пользовательского интерфейса

При работе с автоматизированными информационными системами организация взаимодействия пользователя с программными средствами является важным этапом успешного использования системы. Для облегчения

работы пользователей немалое время уделяется на проектирование интерфейса программы.

Для работы с хорошим интерфейсом пользователю не нужно тратить много времени на его изучение, он должен быть интуитивно понятен. В нем должны быть навигационные элементы, которые будут выполнены в удобной для пользователя форме. Интерфейс должен соответствовать актуальным на сегодняшний день эргономическим требованиям, а также осуществлять удобный доступ к основным процедурам системы [22].

При разработке графического интерфейса программного обеспечения необходимо учесть следующие требования:

- главное окно должно содержать меню для навигации по программе;
- графические составляющие должны располагаться по своим функциональным критериям;
- расположение элементов должно быть интуитивно понятно пользователю;
- все текстовые надписи должны быть только на одном языке;
- экранные формы приложения должны быть визуально похожи;
- для визуального представления схожих функций и операций должны использоваться похожие значки, кнопки и другие графические (управляющие) компоненты;
- визуальное отображение похожих функций и операций должны быть одинаково реализованы;
- желательное наличие руководства пользователю.

Системе необходимо удовлетворить требования эргономики при условии подбора и комплектования качественным оборудованием.

Необходимо учитывать, что стандартизация и работа над повышением качества интерфейса позволит программному обеспечению быть наиболее конкурентоспособным, также затраты на обучение и переподготовку персонала, использующих программу, значительно сократятся [23].

При разработке интерфейса следует принять во внимание представленные особенности.

Интерфейс разрабатываемой конфигурации представлен на рисунке 3.

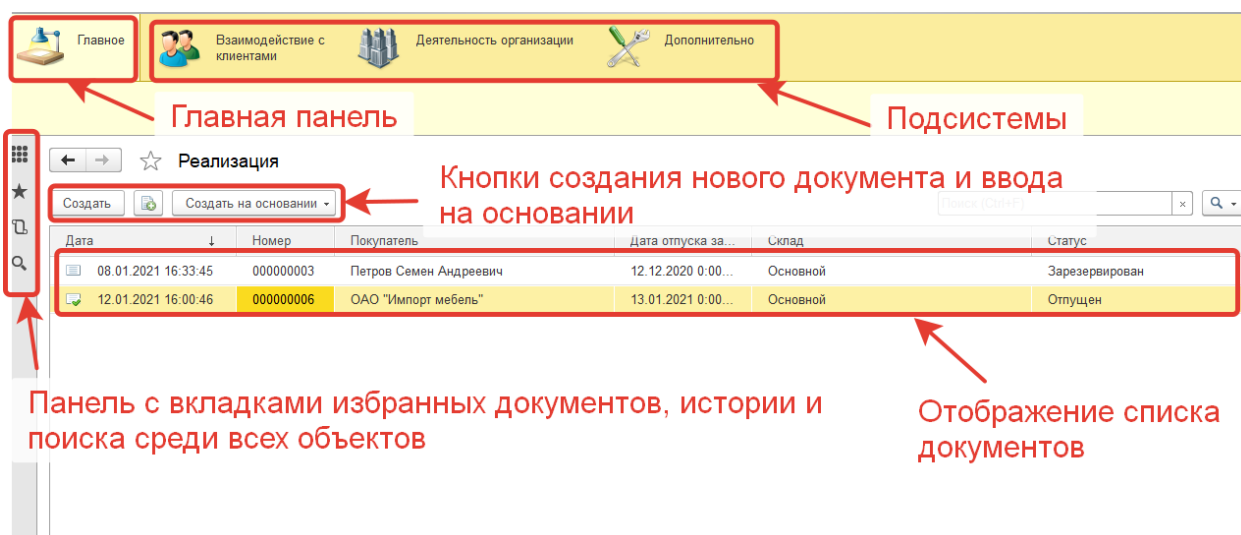


Рисунок 3 – Интерфейс приложения

Представленный на рисунке 3 интерфейс разрабатываемой конфигурации содержит главную панель с тремя подсистемами для удобной навигации по приложению, за счет этого расположение всех элементов понятно пользователю. Значки подсистем похожи друг на друга, за счет этого визуальное представление не нуждается в доработке. Все объекты конфигурации расположены в подсистемах, разделенных под конкретные цели, что обеспечивает удобный доступ к ним. Исходя из этого можно сделать вывод о том, что разработанный интерфейс удобен для использования и интуитивно понятен для пользователя.

3 Разработка автоматизированной системы

3.1 Планирование разработки и оценка бюджета

Для успешной разработки автоматизированной информационной системы необходимо уделить внимание планированию, так как оно поможет избежать лишних затрат и сделать систему более качественной. В бизнес-процессах организации планирование основывается на некоторых методиках, которые зависят от задач, стоящих перед компанией, и сроков их выполнения.

Проект-менеджмент – деятельность, направленная на достижение стратегических целей, путем приложения знаний, инструментов и методик к проекту для удовлетворения его требований [24].

Можно выделить следующие отличительные признаки проекта:

- у каждого проекта своя цель;
- в каждом проекте определена четкая последовательность действий;
- проект обладает ограничениями по времени;
- каждый проект уникален.

В таблице 3 представлен пример плана разработки приложения учета деятельности мебельной организации и оценка его бюджета.

Таблица 3 – План разработки

Название	Длительность	Начало	Конец
АИС «Учет деятельности мебельной организации»	56 д	14.04.2021	9.06.2021
Анализ требований и постановка задачи	12 д	14.04.2021	26.04.2021
Проектирование системы	10д	27.04.2021	07.05.2021
Реализация	10д	10.05.2021	20.05.2021
Тестирование	11д	21.05.2021	1.06.2021
Внедрение	7д	2.06.2021	9.06.2021

В таблице 3 представлены описание задач, из которых состоит выпускная квалификационная работа, также обозначены временные отрезки для каждой задачи.

В таблице 4 представлены затраты за время написания пояснительной записки.

Таблица 4 – Затраты разработки

Название	Затраты	Ресурсы
АИС «Учет деятельности мебельной организации	38000 руб.	Программист
Анализ требований и постановка задачи	7500 руб.	Программист, электричество
Проектирование системы	7500 руб.	Программист, электричество
Реализация	7500 руб.	Программист, электричество
Тестирование	5500 руб.	Аналитик, электричество
Внедрение	5000 руб.	Аналитик

В таблице 5 представлены затраты на сами ресурсы. Аналитик с программистом работают 5 дней в неделю по 8 часов в день, а электричество работает круглосуточно, за счет этого затраты увеличиваются.

Таблица 5 – Затраты на ресурсы

Название	Тип	Затраты	Базовый календарь
Программист	Трудовой	150 руб/ч	Стандартный
Аналитик	Трудовой	110 руб/ч	Стандартный
Электричество	Материальный	300 руб	24-часовой

Для иллюстрации плана разработки и графика работ была разработана диаграмма Ганта, представленная на рисунках 4 и 5.

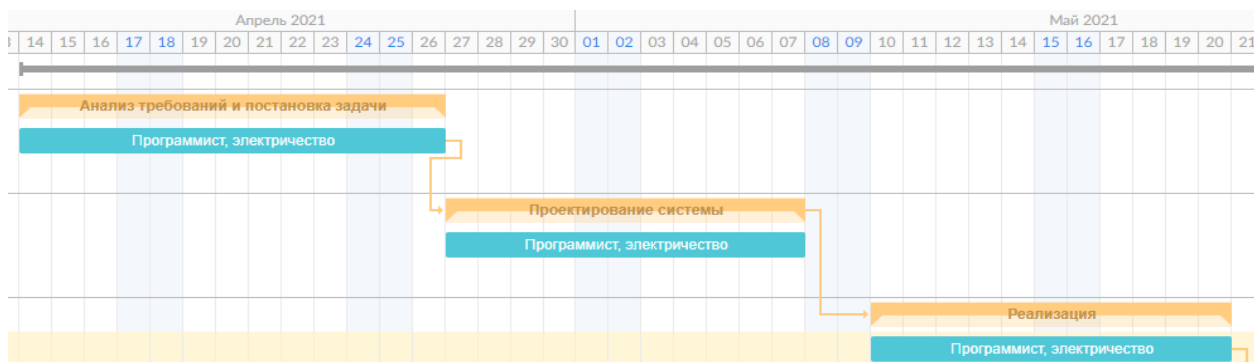


Рисунок 4 – Диаграмма Ганта плана разработки

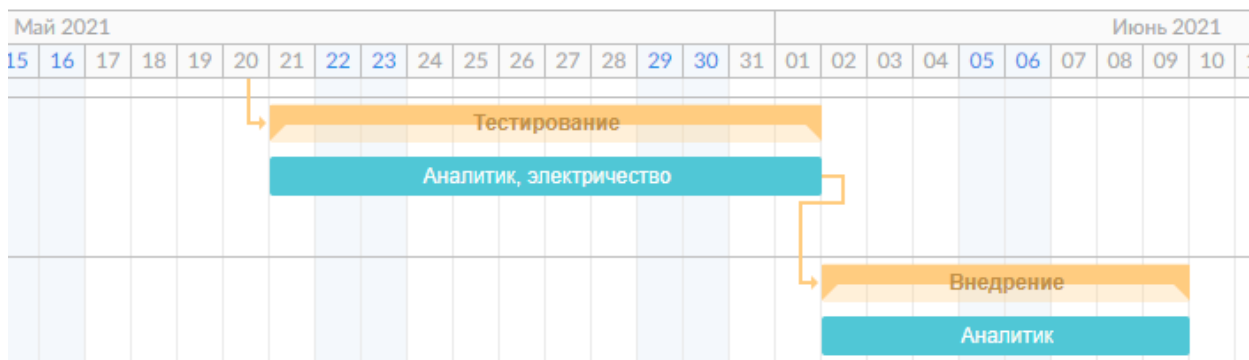


Рисунок 5 – Продолжение диаграммы Ганта плана разработки

Диаграмма Ганта состоит из полос, которые расположены по оси времени. Каждая полоса представляет собой задачу в составе одного проекта. Начало и конец этих полос являются моментами начала и завершения деятельности, а сама протяженность полосы – длительностью [25]. Диаграмма Ганта, представленная на рисунках 4 и 5 показывает графики выполнения задач по планированию разработки приложения учета деятельности мебельной организации, временные отрезки, за которые они должны быть выполнены, а также ресурсы, которые необходимы для осуществления этой деятельности.

3.2 Разработка структуры базы данных

Реализация приложения учета деятельности мебельной организации на платформе 1С создается на основе физической модели, которая в свою очередь создается на основе логической и функциональной. Физическая модель отображается совокупностью объектов конфигурации системы [26].

В процессе проектирования физической модели было создано 8 справочников, 6 документов, 4 регистра накоплений, 1 регистр бухгалтерии и 3 отчета.

Справочник «Клиенты» представляет собой отображение информации о покупателях организации, не является иерархическим. Содержит следующие реквизиты и типы данных: код – число(9); ФИО – строка(25); ИНН – число(8); статус – ПеречислениеСсылка.Статус (рисунок Д.1).

Справочник «Склады» представляет собой отображение информации о складах организации, на которых находится номенклатура и материалы для

производства, не является иерархическим. Содержит следующие реквизиты и типы данных: код – число(9); наименование – строка(25) (рисунок Д.2).

Справочник «Цены» содержит информацию о ценах, используемых в организации, не является иерархическим. Содержит следующие реквизиты и типы данных: код – число(9); наименование – строка(25) (рисунок Д.3).

Справочник «Поставщики» содержит информацию о поставщиках организации, которые поставляют в организацию номенклатуру и материалы, не является иерархическим. Содержит следующие реквизиты и типы данных: код – число(9); ФИО – строка(25); ИНН – число(8); статус – ПеречислениеСсылка.Статус (рисунок Д.4).

Справочник «Номенклатура» содержит информацию о номенклатуре, которую производит и продает организация, не является иерархическим. Содержит следующие реквизиты и типы данных: код – число(9); наименование – строка(25) (рисунок Д.5).

Справочник «Субконто» является вспомогательным для осуществления работы регистра бухгалтерии, не иерархический. Владелец справочника является ПланВидовХарактеристик.ВидыСубконто. Содержит следующие реквизиты и типы данных: код – число(9); наименование – строка(25) (рисунок Д.6).

Справочник «Рабочие» содержит информацию о сотрудниках организации, не является иерархическим. Содержит следующие реквизиты и типы данных: код – число(9); ФИО – строка(25); дата рождения – дата; ИНН – число(8); номер трудового договора – номер(8); должность – СправочникСсылка.Должности (рисунок Д.7).

Справочник «Должности» содержит информацию о должностях персонала организации. Содержит следующие реквизиты и типы данных: код – число(9); наименование – строка(25) (рисунок Д.8).

Документ «Заявка покупателя» содержит в себе информацию о заявках покупателей на приобретение выбранной ими номенклатуры. Содержит следующие реквизиты и типы данных: номер – число(10); дата – дата; покупатель – СправочникСсылка.Клиенты. В табличной части документа

заявки определены следующие реквизиты: товар – СправочникСсылка.Номенклатура; количество – число(15,2); цена – число(15,2); сумма – число(15,2) (рисунок Д.9).

Документ «Поступление товара» содержит информацию о поступлениях номенклатуры на склады организации. Является регистратором для регистров накопления «Остатки материалов» и «Стоимость материалов» и для регистра бухгалтерии «Управленческий». Содержит следующие реквизиты и типы данных: поставщик – СправочникСсылка.Поставщики; номер – число(10); дата поставки – дата; склад – СправочникСсылка.Склады. В табличной части определены следующие реквизиты: товар – СправочникСсылка.Номенклатура; количество – число(15,2); цена – число(15,2); сумма – число(15,2) (рисунок Д.10).

Документ «Реализация» отображает информацию о реализации продукции мебельной организации. Является регистратором для регистров накопления «Остатки материалов», «Стоимость материалов», «Резерв материалов», «Продажи», а также для регистра бухгалтерии «Управленческий». Содержит следующие реквизиты и типы данных: номер – число(10); покупатель – СправочникСсылка.Клиенты; дата отпуска заказа – дата; склад – СправочникСсылка.Склады; статус – ПеречислениеСсылка.Статус. Табличная часть содержит следующие реквизиты: товар – СправочникСсылка.Номенклатура; количество – число(15,2); цена – число(15,2); сумма – число(15,2) (рисунок Д.11).

Документ «Перемещение товаров» содержит в себе информацию о перемещении товаров в резерв и из резерва. Является регистратором для регистров накопления «Остатки материалов», «Резерв материалов» и «Поступление товаров». Содержит следующие реквизиты и типы данных: номер – число(10); покупатель – СправочникСсылка.Клиенты; дата отпуска заказа – дата; склад – СправочникСсылка.Склады; статус – ПеречислениеСсылка.Статус. Табличная часть содержит следующие

реквизиты: товар – СправочникСсылка.Номенклатура; количество – число(15,2); цена – число(15,2); сумма – число(15,2) (рисунок Д.12).

Документ «Отказ покупателя» содержит информацию об отказах покупателей от приобретения продукции. Является регистратором для регистров накопления «Остатки материалов» и «Резерв материалов». Содержит следующие реквизиты и типы данных: номер – число(10); покупатель – СправочникСсылка.Клиенты; дата заказа – дата; склад – СправочникСсылка.Склады; статус – ПеречислениеСсылка.Статус. Табличная часть содержит следующие реквизиты: товар – СправочникСсылка.Номенклатура; количество – число(15,2); цена – число(15,2); сумма – число(15,2) (рисунок Д.13).

Документ «Производство» содержит информацию о деятельности организации по производству номенклатуры. Является регистратором для регистра накопления «Остатки материалов» и для регистра бухгалтерии «Управленческий». Содержит следующие реквизиты и типы данных: номер – число(10); дата – дата; рабочий – СправочникСсылка.Рабочие; склад – СправочникСсылка.Склады. Табличная часть содержит следующие реквизиты: товар – СправочникСсылка.Номенклатура; количество – число(15,2); себестоимость – число(15,2) (рисунок Д.14).

Регистр накопления «Остатки материалов» вида «Остатки». Регистраторами являются документы «Поступление товара», «Реализация», «Перемещение товаров», «Производство». Определены следующие измерения и ресурсы: материал – СправочникСсылка.Номенклатура; склад – СправочникСсылка.Склады; количество – число(15,2) (рисунок Д.15).

Регистр накопления «Стоимость материалов» вида «Остатки». Регистраторами являются документы «Поступление товаров», «Реализация». Определены следующие измерения и ресурсы: материал – СправочникСсылка.Номенклатура; стоимость – число(15,2); количество – число(15,2) (рисунок Д.16).

Регистр накопления «Резерв материалов» вида «Остатки». Регистраторами являются документы «Реализация», «Перемещение товаров», «Отказ покупателя». Определены следующие измерения и ресурсы: материал – СправочникСсылка.Номенклатура; склад – СправочникСсылка.Склады; количество – число(15,2) (рисунок Д.17).

Регистр накопления «Продажи» вида «Обороты». Регистратором является документ «Реализация». Определены следующие измерения и ресурсы: номенклатура – СправочникСсылка.Номенклатура; клиент – СправочникСсылка.Клиенты; количество – число(15,2); выручка – число(15,2); стоимость – число(15,2) (рисунок Д.18).

Таким образом, была разработана конфигурация, содержащая описание таблиц базы данных. Дерево конфигурации представлено на рисунке Д.19.

3.3 Разработка структуры приложения

На основе функциональной модели информационной системы и технического задания были определены функции, которые должна выполнять программа и их иерархия, которая представлена на рисунке 5 и 6 [27].

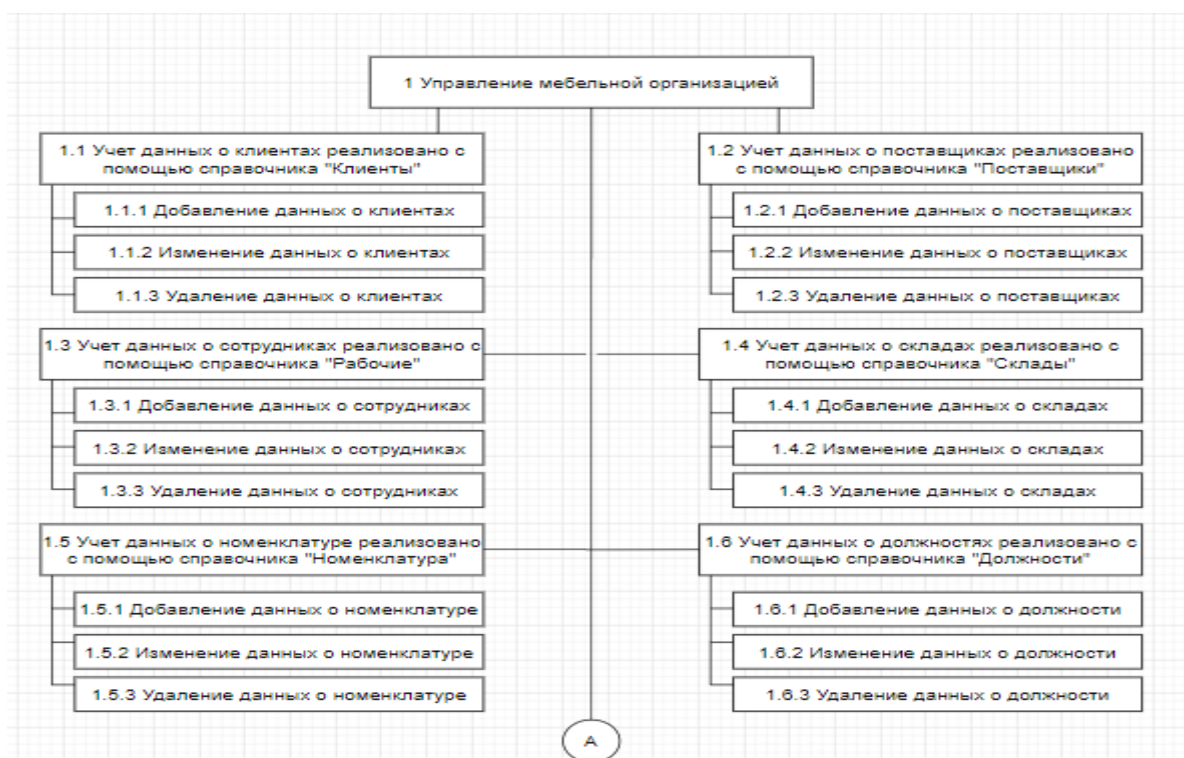


Рисунок 5 – Иерархия автоматизированной системы

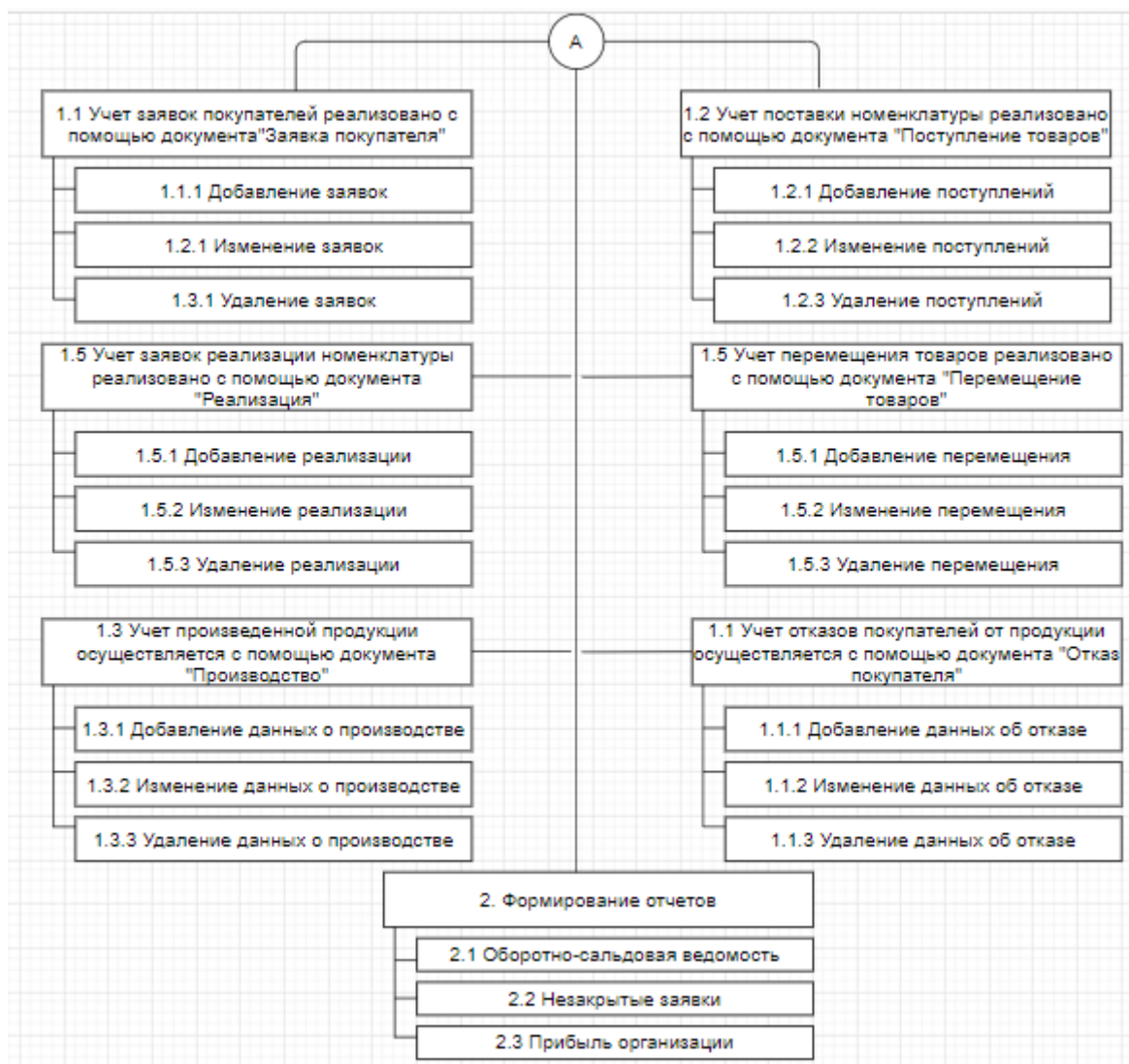


Рисунок 6 – Иерархия автоматизированной системы

Для событий конфигурации были созданы обработчики, описание которых приведено в таблице 6.

Таблица 6 – Описание обработчиков событий

Модуль	Обработчик	Функция
1	2	3
Модуль формы документа Заявка покупателя	Процедура ПереченьНоменклатурыКоличествоПри изменении (Элемент) (листинг Б.1)	Автоматически заполняется сумма при изменении количества
	Процедура ПереченьНоменклатурыЦенаПриИзменении (Элемент) (листинг Б.1)	Автоматически заполняется сумма при изменении цены
Модуль документа Поступление товара	Процедура ОбработкаПроведения(Отказ,Режим) (листинг Б.2)	Создаются движения по регистру накоплений «Остатки материалов», «Стоимость материалов».

Продолжение таблицы 6

1	2	3
Модуль формы документа Поступление товара	Процедура ПереченьНоменклатурыКоличествоПр и изменении (Элемент) (листинг Б.3)	Автоматически заполняется сумма при изменении количества
	Процедура ПереченьНоменклатурыЦенаПриИзмен ении (Элемент) (листинг Б.3)	Автоматически заполняется сумма при изменении цены
Модуль документа Реализация	Процедура ОбработкаПроведения (Отказ, Режим) (листинг Б.4)	Создаются движения по регистру накоплений и бухгалтерии «Остатки материалов», «Стоимость материалов», «Продажи», «Резерв материалов», «Управленческий»
	Процедура ОбработкаЗаполнения (ДанныеЗаполн ения, Стандартная обработка) (листинг Б.5)	Выполняется заполнение реквизитов документа на основании заявки покупателя
Модуль формы документа Реализация	Процедура ПереченьНоменклатурыКоличествоПр и изменении (Элемент) (листинг Б.6)	Автоматически заполняется сумма при изменении количества
	Процедура ПереченьНоменклатурыЦенаПриИзмен ении (Элемент) (листинг Б.6)	Автоматически заполняется сумма при изменении цены
Модуль документа Перемещение товаров	Процедура ОбработкаПроведения (Отказ, Режим) (листинг Б.7)	Создаются движения по регистру накоплений «Остатки материалов», «Резерв материалов».
	Процедура ОбработкаЗаполнения (ДанныеЗаполн ения, Стандартная обработка) (листинг Б.8)	Выполняется заполнение реквизитов документа на основании реализации
Модуль формы документа Перемещение товаров	Процедура ПереченьНоменклатурыКоличествоПр и изменении (Элемент) (листинг Б.9)	Автоматически заполняется сумма при изменении количества
	Процедура ПереченьНоменклатурыЦенаПриИзмен ении (Элемент) (листинг Б.9)	Автоматически заполняется сумма при изменении цены

Окончание таблицы 6

Модуль документа Отказ покупателя	Процедура ОбработкаПроведения (Отказ, Режим) (листинг Б.10)	Создаются движения по регистру накоплений «Остатки материалов», «Резерв материалов».
Модуль формы документа Отказ покупателя	Процедура ПереченьНоменклатурыКоличествоПри изменении (Элемент) (листинг Б.11)	Автоматически заполняется сумма при изменении количества
	Процедура ПереченьНоменклатурыЦенаПриИзменении (Элемент) (листинг Б.11)	Автоматически заполняется сумма при изменении цены
Модуль документа Производство	Процедура ОбработкаПроведения (Отказ, Режим) (листинг Б.12)	Создаются движения по регистру накоплений «Остатки материалов».
Модуль формы документа Производство	Процедура ПереченьНоменклатурыКоличествоПри изменении (Элемент) (листинг Б.13)	Автоматически заполняется сумма при изменении количества
	Процедура ПереченьНоменклатурыЦенаПриИзменении (Элемент) (листинг Б.13)	Автоматически заполняется сумма при изменении цены

С помощью представленных в таблице 6 обработчиков событий были реализованы все необходимые функции для разрабатываемой автоматизированной системы учета деятельности мебельной организации в соответствии с техническим заданием.

4 Тестирование и анализ качества

4.1 Тестирование конфигурации

После разработки программного обеспечения нельзя обойтись без тестирования разработанного приложения. Тестирование помогает выявить недоработки, которые были допущены в процессе разработки программы, а также неправильную работу приложения, которые не могут быть допустимы. При использовании основных методов тестирования программного обеспечения обеспечивается более лучшее качество программы [28].

Для тестирования созданной конфигурации был использован метод черного ящика. Суть метода заключается в сравнении поведения программы с соответствующими ожиданиями [29]. С помощью этого метода также можно выявить функциональные ошибки, поддерживаемые приложением, ошибки в вычислениях, а также ошибки, связанные с допустимым диапазоном значений. Однако, на этом уровне внутренняя работа компонентов системы не исследуется, так как они неявно проверяются [30].

Для тестирования конфигурации учета деятельности мебельной организации были разработаны тестовые примеры, для проверки основных функций системы. Результаты тестирования представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Тестирование

№	Варианты тестирования	Тест	Ожидаемые результаты	Полученные результаты
1	2	3	4	5
1	Заполнение табличной части документа Поступление товаров	Выбор номенклатуры из справочника Номенклатура, ввод количества, цены.	При указании цены и количества рассчитывается сумма всего документа	Результаты соответствуют ожиданиям. Рисунок В.1 – В.2
2	Проведение документа Реализация с количеством товара, которого нет на складе	Выбор товара из справочника Номенклатура, ввод количества, цены.	При попытке проведения выводится сообщение «Недостаточно товара N в количестве N»	Результаты соответствуют ожиданиям. Рисунок В.3

Продолжение таблицы 7

1	2	3	4	5
3	Создание элемента справочника Клиенты	Создается новый элемент справочника с указанием реквизитов клиента	Элемент справочника успешно сохранится	Результаты соответствуют ожиданиям. Рисунок В.4 – В.6
4	Создание документа Заявка покупателя	Ввод заявки покупателя с указанием номенклатуры из справочника Номенклатура, количества и цены	Документ успешно создается	Результаты соответствуют ожиданиям. Рисунок В.7 – В.8
5	Создание документа Реализация на основании документа Заявка покупателя	После создания документа Заявка покупателя нажимается кнопка Ввод на основании и из выпадающего списка выбирается документ Реализация	Все реквизиты документа Заявки покупателя перейдут в раздел реквизитов документа Реализация	Результаты соответствуют ожиданиям. Рисунок В.9 – В.10
6	Создание документа Отказ покупателя на основании Заявки покупателя	После создания документа Заявка покупателя нажимается кнопка Ввод на основании и из выпадающего списка выбирается документ Отказ покупателя	Все реквизиты документа Заявки покупателя перейдут в раздел реквизитов документа Отказ покупателя	Результаты соответствуют ожиданиям. Рисунок В.11 – В.12
7	Создание документа Перемещение товаров	Создается документ Перемещения товаров, указываются товары из справочника Номенклатура, их количество, цена и сумма, выбирается статус перемещения	Документ создается, создается проводка вида расход регистра накопления «Резерв материалов», так как статус перемещения был выбран «Из резерва».	Результаты соответствуют ожиданиям. Рисунок В.13 – В.15

Окончание таблицы 7

1	2	3	4	5
8	Создание документа Поступление товаров	Создается документ Поступление товаров с указанием поставщика из справочника Поставщики, номенклатуры из справочника Номенклатура, количества и цены.	Документ успешно создается, при проводке создаются записи в регистре Остатки материалов вида Приход, а также создаются записи в регистре бухгалтерии Управленческий	Результаты соответствуют ожиданиям. Рисунок В.16 – В.19
9	Создание документа Производство	Выбирается произведенная номенклатура из справочника Номенклатура, сотрудник из справочника Рабочие, а также указывается количество и себестоимость продукции	Документ успешно создается	Результаты соответствуют ожиданиям. Рисунок В.20 – В.21
10	Формирование отчета «Оборотно-сальдовая ведомость»	Указывается период формирования отчета	Успешно сформированный отчет в разрезе счетов.	Результаты соответствуют ожиданиям. Рисунок В.22
11	Формирование отчета «Прибыль организации»	Указывается период формирования отчета	Успешно сформированный отчет в разрезе номенклатуры	Результаты соответствуют ожиданиям. Рисунок В.23
12	Формирование отчета «Незакрытые заявки	Указывается дата формирования отчета	Успешно сформированный отчет в разрезе документов	Результаты соответствуют ожиданиям. Рисунок В.24

Проведенное тестирование показало, что разрабатываемая конфигурация работает корректно и при работе с ней не возникают ошибки, это означает что результаты тестирования являются положительными.

Все результаты тестов приведены в приложении В.

4.2 Расчет метрик кода

Метрика программного обеспечения – мера, позволяющая получить численное значение определенного свойства программы или ее спецификации.

В общем случае применение метрик позволяет руководителям проектов и предприятий изучить сложность разработанного или даже разрабатываемого проекта, оценить объем работ, стилистику разрабатываемой программы и усилия, потраченные каждым разработчиком для реализации того или иного решения. Однако метрики могут служить лишь рекомендательными характеристиками, ими нельзя полностью руководствоваться, так как при разработке ПО программисты, стремясь минимизировать или максимизировать ту или иную меру для своей программы, могут прибегать к хитростям вплоть до снижения эффективности работы программы.

Существует несколько групп метрик, самой распространенной из которых в виду своей простоты, а, следовательно, и частоты использования является группа количественных метрик.

Рассчитаем количественные показатели для процедуры ОбработкаПроведения(), с помощью которой выполняется заполнение движений в регистр по документу «Поступление товаров», используя метрику Холстеда, основанной на анализе числа строк и синтаксических элементов исходного кода.

Базовыми показателями метрики Холстеда являются:

- n_1 – число уникальных операторов программы;
- n_2 – число уникальных операндов программы (словарь операндов);
- N_1 – общее число операторов в программе;
- N_2 – общее число операндов в программе.

На основе данных показателей могут быть рассчитаны основные, формулы которых представлены ниже.

Словарь программы:

$$n = n_1 + n_2.$$

Длина программы:

$$N = N_1 + N_2.$$

Объем программы:

$$V = N \times \log_2 n.$$

Сложность понимания программы:

$$HDiff = \left(\frac{n_1}{2} \times \frac{N_2}{n_2} \right).$$

Оценка необходимых интеллектуальных усилий при разработке программы, характеризующая число требуемых элементарных решений при написании программы:

$$HEff = HDiff \times V.$$

Код процедуры ОбработкаПроведения () представлен в листинге 1.

Листинг 1 – Код процедуры ОбработкаПроведения ()

Процедура ОбработкаПроведения(Отказ, Режим)

// регистр ОстаткиМатериалов Приход

Движения.ОстаткиМатериалов.Записывать = Истина;

Движения.СтоимостьМатериалов.Записывать = Истина;

Движения.Управленческий.Записывать = Истина;

Для Каждого ТекСтрокаПереченьНоменклатуры Из
ПереченьНоменклатуры Цикл

Движение = Движения.ОстаткиМатериалов.Добавить () ;

Движение.ВидДвижения = ВидДвиженияНакопления.Приход;

Движение.Период = Дата;

Движение.Материал =
ТекСтрокаПереченьНоменклатуры.Товар;

Движение.Склад = Склад;

Движение.Количество =
ТекСтрокаПереченьНоменклатуры.Количество;

```

Движение = Движения.СтоимостьМатериалов.Добавить ( ) ;
Движение.ВидДвижения = ВидДвиженияНакопления.Приход;
Движение.Период = Дата;
Движение.Материал =
ТекСтрокаПереченьНоменклатуры.Товар;
Движение.Стоимость =
ТекСтрокаПереченьНоменклатуры.Сумма;
Движение.Количество =
ТекСтрокаПереченьНоменклатуры.Количество;

Движение = Движения.Управленческий.Добавить ( ) ;
Движение.СчетДт = ПланыСчетов.Основной.Товары;
Движение.СчетКт =
ПланыСчетов.Основной.РасчетыСПоставщиками;
Движение.Период = Дата;
Движение.Сумма = ТекСтрокаПереченьНоменклатуры.Сумма;
Движение.КоличествоДт =
ТекСтрокаПереченьНоменклатуры.Количество;

Движение.СубконтоДт [ПланыВидовХарактеристик.ВидыСубконто.Мат
ериалы] = ТекСтрокаПереченьНоменклатуры.Товар;

КонецЦикла;

КонецПроцедуры

```

В таблице 8 представлены все операторы процедуры
ОбработкаПроведения () .

Таблица 8 – Операторы функции

Название	Количество
Процедура / Конец процедуры	1
Цикл/Конец цикла	1
Истина	3
=	22
$n_1 = 3$	$N_1 = 27$

В таблице 9 представлены все операнды процедуры ОбработкаПроведения ().

Таблица 9 – Операнды функции

Название	Количество
Движение	3
Движение.ВидДвижения	3
Движение.Период	3
Движение.Материал	2
Движение.Склад	1
Движение.Количество	2
Движение.Стоимость	1
Движение.СчетКт	1
Движение.СчетДт	1
Движение.КоличествоДт	1
Движение.СубконтоДт	1
Движение.Сумма	1
$n_2 = 11$	$N_2 = 20$

Используя базовые показатели, рассчитанные в таблицах 9 и 10, определим значения остальных показателей:

- словарь функции (n): 14;
- длина функции (N): 44;
- объем функции (V): 51;
- сложность понимания функции (HDiff): 12;
- усилия программиста при разработке (HEff): 612.

Таким образом, полученные значения показали, что разработанный код соответствует требованиям качества кода.

Заключение

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы был произведен анализ выбранной предметной области, в рамках которого определена структура конфигурации и ее основные функции. Также проведенный анализ бизнес-процессов предприятия, выявил достоинства и недостатки управления учетом деятельности мебельной организации. Помимо этого, было осуществлено проектирование информационной системы с помощью различных UML диаграмм, представлено описание выбранного программного обеспечения и средств разработки с обоснованием их выбора.

Результатом работы стала конфигурация учета деятельности мебельной организации.

Тестирование программного продукта производилось в определении подходящих методов тестирования и тестов. Результат тестирования показал работоспособность конфигурации.

Разработанная информационная система в дальнейшем может быть улучшена с помощью внедрения в нее дополнительных функций.

Список использованных источников

1. Грекул В.И., Автоматизация деятельности предприятия с использованием информационной системы Microsoft Dynamics NAV / В.И. Грекул – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2016. - 184 с.
2. Бабичев С. Комплексная автоматизация мебельного производства: этапы, процедуры, требования к компонентам программных средств // Спецвыпуск «Отечественные разработки» [Электронный ресурс]. URL: <https://sapr.ru/article/23324> (дата обращения 03.05.2021) .
3. Виденин, С. А. Информационные системы на предприятиях: учебное пособие / С. А. Виденин. - Красноярск.: СФУ, 2012. - 196 с.
4. Бурцева, Е. В. Информационные системы: учебное пособие / Е. В. Бурцева, И. П. Рак, А.В. Селезнев, А. В. Терехов, В. Н. Чернышов. - Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009. - 128 с.
5. Семенов И.А. Система ERP – Галактика / Возможность интеграции с другими системами / Семенов И.А. -М.: ЗАО Корпорация Галактика, 2015. – 254 с.
6. Система «Галактика ERP» // Корпорация Галактика [Электронный ресурс]. URL: https://galaktika.ru/docs/ERP_about.pdf (дата обращения: 18.04.2021).
7. Кашаев, С.М. Программирование в 1С:Предприятие 8.3 / С.М. Кашаев. – Санкт-Петербург. :Издательство «Питер», 2014 – 304 с.
8. Репин В. В. Бизнес-процессы компании: построение, анализ, регламентация / В. В. Репин. - М.: Стандарты и качество, 2007. - 240 с.
9. 1С:Предприятие 8. ERP 2 // 1С-РАРУС [Электронный ресурс]. URL: <https://rarus.ru/downloads/2631/erp-upravlenie-stroitelnoy-organizaciey.pdf> (дата обращения: 18.04.2021).
10. Леоненков, А. Г. Самоучитель UML 2 / А. Г. Леоненков. – БХВ-Петербург-Москва, 2011. – 576 с.
11. Иванов, Д. Моделирование на UML. Учебно-методическое пособие / Д. Иванов, Ф. Новиков – 2017. – 200 с.

12. Мюллер, Р. Дж. Базы данных и UML. Проектирование / Р. Дж. Мюллер. – Лори, 2009. – 420 с.
13. Радченко, М. Г. 1С:Предприятие 8.3. Практическое пособие разработчика. Примеры и типовые приемы / М. Г. Радченко. – М.: ООО «1С-Публишинг», 2013. – 874 с.
14. Севостьянов, А.Д. «1С:Зарплата и Управление Персоналом 8. Практика применения» / А.Д. Севостьянов, Е.В. Володина, Ю.М. Севостьянова, И.В. Харлова. – Белгород: Константа, 2013. – 180 с.
15. Прошкина, Е.Н. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий. Методические указания к выполнению лабораторных работ / Е.Н. Прошкина. – Пенза: ПГУ, 2014. – 92 с.
16. Мазур, И. И. Управление проектами: учебное пособие / И. И. Мазур, В. Д. Шапиро, Н. Г. Ольдерогге. – М. : Издательство «Омега-Л», 2013. – 664 с.
17. Ковалев, А.Д. Базы данных: учебное пособие. / А.Д. Ковалев. – Саратов: Саратовский государственный университет, 2009. – 324 с.
18. Хелен Борри. Firebird. Руководство разработчика баз данных. / Хелен Борри. – Спб.: БХВ-Петербург, 2006. – 1104 с.
19. Шмуллер, Д. Освой самостоятельно UML за 24 часа / Д. Шмуллер. – М.: Вильямс, 2005. – 405 с.
20. Буч, Г. UML. Руководство пользователя. / Д. Рамбо, М. Джекобсон. – М.: ДМК Пресс; Издание 2-е, стер. - Москва, 2010. – 432 с.
21. Головач, В. В. Дизайн пользовательского интерфейса (v 1.2) / В. В. Головач. – Москва: РГГУ, 2000. – 383 с.
22. Орлов С. А. Технологии разработки программного обеспечения / Издательский дом «Питер», 2012 г. – 608 с.
23. Интерфейс пользователя // Национальная библиотека им. Н. Э. Баумана [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.bmstu.wiki/GUI> (дата обращения: 05.06.2020).
24. Ажеронок, В.А. «Профессиональная разработка в системе 1С:Предприятие 8.3» / В.А. Ажеронок, А.П. Габец, Д.И. Гончаров, Д.В.

Козырев, Д.С. Кухлевский, А.В. Островерх, М.Г. Радченко, Е.Ю. Хрусталева. – М.: 1С-Паблишинг, 2013. – 1400с.

25. Мартин, Дж. Вычислительные сети и распределенная обработка данных: программное обеспечение, методы и архитектура / Дж. Мартин. – М.: Финансы и статистика, 2012. - 525 с.

26. Федоренко, Н. П. Справочник разработчика АСУ / В. В. Карибского, Н. П. Федоренко. – М. : Экономика, 1978. – 218 с.

27. Котляров, В. П. Основы тестирования программного обеспечения / В. П. Котляров, Т. В. Коликова. – М. : Интернет-университет информационных технологий, Бином. Лаборатория знаний, 2006. – 288 с.

28. Рассел Джези. Тестирование по стратегии черного ящика / Рассел Джези. – М. : Мир, 2013 г. – 384с.

29. Интуит. Методы проверки и тестирования программ и систем // Функциональное тестирование [Электронный ресурс]. URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/2190/237/lecture/6130?page=2#sect6> (дата обращения: 19.05.2021).

30. Тестирование программного обеспечения – основные понятия и определения // Профессиональное тестирование [Электронный ресурс]. URL: <http://www.protesting.ru/testing/> (дата обращения: 12.06.2021).

Приложение А
ГЛОССАРИЙ
(справочное)

СУБД – системы управления базами данных.

ERP – Enterprise Resource Planning.

UML – Unified Modeling Language.

ПО – программное обеспечение.

НФ – нормальная форма.

Приложение Б
ЛИСТИНГ ПРОГРАММЫ
(рекомендуемое)

Общий модуль «РаботаСДокументами»

Процедура РассчитатьСумму (СтрокаТабличнойЧасти) Экспорт

СтрокаТабличнойЧасти.Сумма = СтрокаТабличнойЧасти.Количество
СтрокаТабличнойЧасти.Цена;

КонецПроцедуры

Листинг Б.1 – Код формы документа «Заявка покупателя»

&НаКлиенте

Процедура ПереченьНоменклатурыКоличествоПриИзменении (Элемент)

РаботаСДокументами.РассчитатьСумму (Элементы.ПереченьНоменклатуры.ТекущиеДанные) ;

КонецПроцедуры

&НаКлиенте

Процедура ПереченьНоменклатурыЦенаПриИзменении (Элемент)

РаботаСДокументами.РассчитатьСумму (Элементы.ПереченьНоменклатуры.ТекущиеДанные) ;

КонецПроцедуры

Листинг Б.2 – Код объекта документа «Поступление товара»

Процедура ОбработкаПроведения (Отказ, Режим)

// регистр ОстаткиМатериалов Приход

Движения.ОстаткиМатериалов.Записывать = Истина;

Движения.СтоимостьМатериалов.Записывать = Истина;

Движения.Управленческий.Записывать = Истина;

Для Каждого ТекСтрокаПереченьНоменклатуры Из
ПереченьНоменклатуры Цикл

Движение = Движения.ОстаткиМатериалов.Добавить () ;

```

Движение.ВидДвижения = ВидДвиженияНакопления.Приход;
Движение.Период = Дата;
Движение.Материал =
ТекСтрокаПереченьНоменклатуры.Товар;
Движение.Склад = Склад;
Движение.Количество =
ТекСтрокаПереченьНоменклатуры.Количество;

```

```

Движение = Движения.СтоимостьМатериалов.Добавить ();
Движение.ВидДвижения = ВидДвиженияНакопления.Приход;
Движение.Период = Дата;
Движение.Материал =
ТекСтрокаПереченьНоменклатуры.Товар;
Движение.Стоимость =
ТекСтрокаПереченьНоменклатуры.Сумма;
Движение.Количество =
ТекСтрокаПереченьНоменклатуры.Количество;

```

```

Движение = Движения.Управленческий.Добавить ();
Движение.СчетДт = ПланыСчетов.Основной.Товары;
Движение.СчетКт =
ПланыСчетов.Основной.РасчетыСПоставщиками;
Движение.Период = Дата;
Движение.Сумма = ТекСтрокаПереченьНоменклатуры.Сумма;
Движение.КоличествоДт =
ТекСтрокаПереченьНоменклатуры.Количество;

```

```

Движение.СубконтоДт [ПланыВидовХарактеристик.ВидыСубконто.Мат
ериалы] = ТекСтрокаПереченьНоменклатуры.Товар;

```

```

КонецЦикла;

```

```

КонецПроцедуры

```

Листинг Б.3 – Код формы документа «Поступление товара»

&НаКлиенте

Процедура ПереченьНоменклатурыКоличествоПриИзменении (Элемент)

РаботаСДокументами.РассчитатьСумму (Элементы.ПереченьНоменклатуры.ТекущиеДанные) ;

КонецПроцедуры

&НаКлиенте

Процедура ПереченьНоменклатурыЦенаПриИзменении (Элемент)

РаботаСДокументами.РассчитатьСумму (Элементы.ПереченьНоменклатуры.ТекущиеДанные) ;

КонецПроцедуры

Листинг Б.4 – код объекта документа «Реализация»

Процедура ОбработкаПроведения (Отказ, Режим)

Движения.ОстаткиМатериалов.Записывать = Истина;

Для Каждого ТекСтрокаПереченьНоменклатуры Из
ПереченьНоменклатуры Цикл

Движение = Движения.ОстаткиМатериалов.Добавить () ;

Движение.ВидДвижения = ВидДвиженияНакопления.Расход;

Движение.Период = Дата;

Движение.Материал =
ТекСтрокаПереченьНоменклатуры.Товар;

Движение.Склад = Склад;

Движение.Количество =
ТекСтрокаПереченьНоменклатуры.Количество;

КонецЦикла;

Движения.Записать () ;

```

Запрос = Новый Запрос;
Запрос.Текст =
    "ВЫБРАТЬ
      |      ОстаткиМатериаловОстатки.Материал,
      |      ОстаткиМатериаловОстатки.Склад,
      |      -ОстаткиМатериаловОстатки.КоличествоОстаток КАК
Количество
      | ИЗ
      |      РегистрНакопления.ОстаткиМатериалов.Остатки (
      |
      |          ,
      |          Склад = &Склад
      |
      |          И Материал В
      |
      |          (ВЫБРАТЬ
      |
      |      РеализацияПереченьНоменклатуры.Товар
      |
      |          ИЗ
      |
      |      Документ.Реализация.ПереченьНоменклатуры КАК
РеализацияПереченьНоменклатуры
      |
      |          ГДЕ
      |
      |      РеализацияПереченьНоменклатуры.Ссылка = &Ссылка)) КАК
ОстаткиМатериаловОстатки
      | ГДЕ
      |      ОстаткиМатериаловОстатки.КоличествоОстаток < 0";

Запрос.УстановитьПараметр("Склад", Склад);
Запрос.УстановитьПараметр("Ссылка", Ссылка);

РезультатЗапроса = Запрос.Выполнить();

Если Не РезультатЗапроса.Пустой() Тогда

    ВыборкаДетальныеЗаписи = РезультатЗапроса.Выбрать();

```

```

Пока ВыборкаДетальныеЗаписи.Следующий() Цикл
    Отказ = Истина;

    Сообщить ("Недостаточно товара " +
ВыборкаДетальныеЗаписи.Материал + " в количестве " +
ВыборкаДетальныеЗаписи.Количество);

КонецЦикла;

КонецЕсли;

Если Не Отказ Тогда

    Движения.СтоимостьМатериалов.Записывать = Истина;
    Движения.Продажи.Записывать = Истина;
    Движения.Управленческий.Записывать = Истина;

    ЭтотОбъект.Статус =
Перечисления.СтатусОтгрузки.Зарезервирован;

    Запрос = Новый Запрос;
    Запрос.Текст =
        "ВЫБРАТЬ
        |     СтоимостьМатериаловОстатки.Материал,
        |     СтоимостьМатериаловОстатки.СтоимостьОстаток КАК
Стоимость,
        |     СтоимостьМатериаловОстатки.КоличествоОстаток КАК
Количество
        | ИЗ
        |     РегистрНакопления.СтоимостьМатериалов.Остатки (
        |         &МоментВремени,
        |         Материал В
        |         (ВЫБРАТЬ

```

```

|
РеализацияПереченьНоменклатуры.Товар
|
|
|
Документ.Реализация.ПереченьНоменклатуры КАК
РеализацияПереченьНоменклатуры
|
|
|
РеализацияПереченьНоменклатуры.Ссылка = &Ссылка)) КАК
СтоимостьМатериаловОстатки";

Запрос.УстановитьПараметр("МоментВремени", МоментВремени());
Запрос.УстановитьПараметр("Ссылка", Ссылка);

РезультатЗапроса = Запрос.Выполнить();

ВыборкаДетальныеЗаписи = РезультатЗапроса.Выбрать();

Пока ВыборкаДетальныеЗаписи.Следующий() Цикл

    Если ВыборкаДетальныеЗаписи.Количество <> 0 Тогда
        СебестоимостьЕдиницы =
        ВыборкаДетальныеЗаписи.Стоимость /
        ВыборкаДетальныеЗаписи.Количество;
    Иначе
        СебестоимостьЕдиницы = 0;
    КонецЕсли;

    Движение = Движения.СтоимостьМатериалов.Добавить();
    Движение.ВидДвижения = ВидДвиженияНакопления.Расход;
    Движение.Период = Дата;

    СтрокаТЧ =
    ПереченьНоменклатуры.Найти(ВыборкаДетальныеЗаписи.Материал, "Товар");

    Движение.Материал = ВыборкаДетальныеЗаписи.Материал;
    Движение.Количество = СтрокаТЧ.Количество;

```

Движение.Стоимость = СебестоимостьЕдиницы *
СтрокаТЧ.Количество;

Движение = Движения.Продажи.Добавить ();
Движение.Период = Дата;
Движение.Номенклатура =
ВыборкаДетальныеЗаписи.Материал;
Движение.Клиент = Покупатель;
Движение.Количество = СтрокаТЧ.Количество;
Движение.Стоимость = СебестоимостьЕдиницы *
СтрокаТЧ.Количество;
Движение.Выручка = ТекСтрокаПереченьНоменклатуры.Сумма;

Движение = Движения.Управленческий.Добавить ();
Движение.СчетДт =
ПланыСчетов.Основной.ДебиторскаяЗадолженность;
Движение.СчетКт = ПланыСчетов.Основной.Капитал;
Движение.Период = Дата;
Движение.Сумма = ТекСтрокаПереченьНоменклатуры.Сумма;

Движение.СубконтоДт [ПланыВидовХарактеристик.ВидыСубконто.Кли
енты] = Покупатель;

Движение = Движения.Управленческий.Добавить ();
Движение.СчетДт = ПланыСчетов.Основной.Капитал;
Движение.СчетКт = ПланыСчетов.Основной.Товары;
Движение.Период = Дата;
Движение.Сумма = СебестоимостьЕдиницы *
СтрокаТЧ.Количество;
Движение.КоличествоКт = СтрокаТЧ.Количество;

Движение.СубконтоКт [ПланыВидовХарактеристик.ВидыСубконто.Мат
ериалы] = ТекСтрокаПереченьНоменклатуры.Товар;

КонецЦикла;

```

        КонечЕсли;
КонечПроцедуры

```

Листинг Б.5 – Код процедуры заполнения документа «Заявка покупателя»

Процедура ОбработкаЗаполнения (ДанныеЗаполнения,
СтандартнаяОбработка)

```

        Если ТипЗнч (ДанныеЗаполнения) =
Тип ("ДокументСсылка.ЗаявкаПокупателя") Тогда

        // Заполнение шапки

        ДатаОтпускаЗаказа = ДанныеЗаполнения.ДатаОтпускаЗаказа;

        Покупатель = ДанныеЗаполнения.Покупатель;

        Для Каждого ТекСтрокаПереченьНоменклатуры Из
ДанныеЗаполнения.ПереченьНоменклатуры Цикл

                НоваяСтрока = ПереченьНоменклатуры.Добавить ();

                НоваяСтрока.Количество =
ТекСтрокаПереченьНоменклатуры.Количество;

                НоваяСтрока.Сумма =
ТекСтрокаПереченьНоменклатуры.Сумма;

                НоваяСтрока.Товар =
ТекСтрокаПереченьНоменклатуры.Товар;

                НоваяСтрока.Цена =
ТекСтрокаПереченьНоменклатуры.Цена;

        КонечЦикла;

        КонечЕсли;

//}} __КОНСТРУКТОР_ВВОД_НА_ОСНОВАНИИ
КонечПроцедуры

```

Листинг Б.6 – Код формы документа «Реализация»

&НаКлиенте

Процедура ПереченьНоменклатурыКоличествоПриИзменении (Элемент)

```

        РаботаСДокументами.РассчитатьСумму (Элементы.ПереченьНоменкла
туры.ТекущиеДанные) ;

```

КонечПроцедуры

&НаКлиенте

Процедура ПереченьНоменклатурыЦенаПриИзменении (Элемент)

РаботаСДокументами.РассчитатьСумму (Элементы.ПереченьНоменклатуры.ТекущиеДанные) ;

КонецПроцедуры

Листинг Б.7 – Код формы объекта документа «Перемещение товара»

Процедура ОбработкаПроведения (Отказ, Режим)

Если ЭтотОбъект.Статус =
Перечисления.СтатусПеремещения.ВРезерв Тогда

Движения.ОстаткиМатериалов.Записывать = Истина;

Для Каждого ТекСтрокаПереченьНоменклатуры Из
ПереченьНоменклатуры Цикл

Движение = Движения.ОстаткиМатериалов.Добавить ();

Движение.ВидДвижения = ВидДвиженияНакопления.Расход;

Движение.Период = Дата;

Движение.Материал =
ТекСтрокаПереченьНоменклатуры.Товар;

Движение.Склад = Склад;

Движение.Количество =
ТекСтрокаПереченьНоменклатуры.Количество;

КонецЦикла;

// регистр РезервМатериалов Приход

Движения.РезервМатериалов.Записывать = Истина;

Для Каждого ТекСтрокаПереченьНоменклатуры Из
ПереченьНоменклатуры Цикл

Движение = Движения.РезервМатериалов.Добавить ();

Движение.ВидДвижения = ВидДвиженияНакопления.Приход;

Движение.Период = Дата;

Движение.Материал =
ТекСтрокаПереченьНоменклатуры.Товар;

Движение.Склад = Склад;

```

        Движение.Количество =
ТекСтрокаПереченьНоменклатуры.Количество;

        КонецЦикла;

```

```

        ИначеЕсли ЭтотОбъект.Статус =
Перечисления.СтатусПеремещения.ИзРезерва Тогда

        Движения.РезервМатериалов.Записывать = Истина;

        Движения.ОстаткиМатериалов.Записывать = Истина;

```

```

        Для Каждого ТекСтрокаПереченьНоменклатуры Из
ПереченьНоменклатуры Цикл

        Движение = Движения.РезервМатериалов.Добавить ();

        Движение.ВидДвижения = ВидДвиженияНакопления.Расход;

        Движение.Период = Дата;

        Движение.Материал =
ТекСтрокаПереченьНоменклатуры.Товар;

        Движение.Склад = Склад;

        Движение.Количество =
ТекСтрокаПереченьНоменклатуры.Количество;

        КонецЦикла;

```

```

        Для Каждого ТекСтрокаПереченьНоменклатуры Из
ПереченьНоменклатуры Цикл

        Движение = Движения.ОстаткиМатериалов.Добавить ();

        Движение.ВидДвижения = ВидДвиженияНакопления.Приход;

        Движение.Период = Дата;

        Движение.Материал =
ТекСтрокаПереченьНоменклатуры.Товар;

        Движение.Склад = Склад;

        Движение.Количество =
ТекСтрокаПереченьНоменклатуры.Количество;

        КонецЦикла;

```

```

        КонецЕсли;

```

```

КонецПроцедуры

```

Листинг Б.8 – Код процедуры заполнения документа «Реализация»

Процедура ОбработкаЗаполнения (ДанныеЗаполнения,
СтандартнаяОбработка)

```

    Если ТипЗнч(ДанныеЗаполнения) =
Тип ("ДокументСсылка.Реализация") Тогда

        // Заполнение шапки

        ДатаОтпускаЗаказа = ДанныеЗаполнения.ДатаОтпускаЗаказа;

        Покупатель = ДанныеЗаполнения.Покупатель;

        Склад = ДанныеЗаполнения.Склад;

        Для Каждого ТекСтрокаПереченьНоменклатуры Из
ДанныеЗаполнения.ПереченьНоменклатуры Цикл

            НоваяСтрока = ПереченьНоменклатуры.Добавить ();

            НоваяСтрока.Количество =
ТекСтрокаПереченьНоменклатуры.Количество;

            НоваяСтрока.Сумма =
ТекСтрокаПереченьНоменклатуры.Сумма;

            НоваяСтрока.Товар =
ТекСтрокаПереченьНоменклатуры.Товар;

            НоваяСтрока.Цена =
ТекСтрокаПереченьНоменклатуры.Цена;

            КонецЦикла;

        КонецЕсли;

    // } __КОНСТРУКТОР_ВВОД_НА_ОСНОВАНИИ
КонецПроцедуры

```

Модуль формы документа «Перемещение товаров»

Листинг Б.9 – Код формы документа «Перемещение товаров»

&НаКлиенте

Процедура ПереченьНоменклатурыКоличествоПриИзменении (Элемент)

РаботаСДокументами.РассчитатьСумму (Элементы.ПереченьНоменкла
туры.ТекущиеДанные) ;

КонецПроцедуры

&НаКлиенте

Процедура ПереченьНоменклатурыЦенаПриИзменении (Элемент)

РаботаСДокументами.РассчитатьСумму (Элементы.ПереченьНоменклатуры.ТекущиеДанные) ;

КонецПроцедуры

Модуль объекта документа «ОтказПокупателя»

Листинг Б.10 – Код формы объекта документа «Отказ покупателя»

Процедура ОбработкаПроведения(Отказ, Режим)

```
// регистр ОстаткиМатериалов Приход
Движения.ОстаткиМатериалов.Записывать = Истина;

Для Каждого ТекСтрокаПереченьНоменклатуры Из
ПереченьНоменклатуры Цикл
    Движение = Движения.ОстаткиМатериалов.Добавить ();
    Движение.ВидДвижения = ВидДвиженияНакопления.Приход;
    Движение.Период = Дата;
    Движение.Материал =
ТекСтрокаПереченьНоменклатуры.Товар;
    Движение.Склад = Склад;
    Движение.Количество =
ТекСтрокаПереченьНоменклатуры.Количество;
КонецЦикла;

// регистр РезервМатериалов Расход
Движения.РезервМатериалов.Записывать = Истина;

Для Каждого ТекСтрокаПереченьНоменклатуры Из
ПереченьНоменклатуры Цикл
    Движение = Движения.РезервМатериалов.Добавить ();
    Движение.ВидДвижения = ВидДвиженияНакопления.Расход;
    Движение.Период = Дата;
    Движение.Материал =
ТекСтрокаПереченьНоменклатуры.Товар;
    Движение.Склад = Склад;
    Движение.Количество =
ТекСтрокаПереченьНоменклатуры.Количество;
```

КонецЦикла;

// } } __КОНСТРУКТОР_ДВИЖЕНИЙ_РЕГИСТРОВ

КонецПроцедуры

Листинг Б.11 – Код формы документа «Отказ покупателя»

&НаКлиенте

Процедура ПереченьНоменклатурыКоличествоПриИзменении (Элемент)

РаботаСДокументами.РассчитатьСумму (Элементы.ПереченьНоменклатуры.ТекущиеДанные) ;

КонецПроцедуры

&НаКлиенте

Процедура ПереченьНоменклатурыЦенаПриИзменении (Элемент)

РаботаСДокументами.РассчитатьСумму (Элементы.ПереченьНоменклатуры.ТекущиеДанные) ;

КонецПроцедуры

Модуль документа «Производство»

Листинг Б.12 – Код модуля документа «Производство»

Процедура ОбработкаПроведения (Отказ, Режим)

// регистр ОстаткиМатериалов Приход

Движения.ОстаткиМатериалов.Записывать = Истина;

Движения.СтоимостьМатериалов.Записывать = Истина;

Движения.Управленческий.Записывать = Истина;

Для Каждого ТекСтрокаПереченьНоменклатуры Из
ПереченьНоменклатуры Цикл

Движение = Движения.ОстаткиМатериалов.Добавить () ;

Движение.ВидДвижения = ВидДвиженияНакопления.Приход;

Движение.Период = Дата;

```
Движение.Материал =
ТекСтрокаПереченьНоменклатуры.Товар;
```

```
Движение.Склад = Склад;
```

```
Движение.Количество =
ТекСтрокаПереченьНоменклатуры.Количество;
```

```
Движение = Движения.СтоимостьМатериалов.Добавить ( ) ;
```

```
Движение.ВидДвижения = ВидДвиженияНакопления.Приход;
```

```
Движение.Период = Дата;
```

```
Движение.Материал =
ТекСтрокаПереченьНоменклатуры.Товар;
```

```
Движение.Стоимость =
ТекСтрокаПереченьНоменклатуры.Сумма;
```

```
Движение.Количество =
ТекСтрокаПереченьНоменклатуры.Количество;
```

```
Движение = Движения.Управленческий.Добавить ( ) ;
```

```
Движение.СчетДт = ПланыСчетов.Основной.Товары;
```

```
Движение.СчетКт =
ПланыСчетов.Основной.РасчетыСПоставщиками;
```

```
Движение.Период = Дата;
```

```
Движение.Сумма = ТекСтрокаПереченьНоменклатуры.Сумма;
```

```
Движение.КоличествоДт =
ТекСтрокаПереченьНоменклатуры.Количество;
```

```
Движение.СубконтоДт [ПланыВидовХарактеристик.ВидыСубконто.Материалы] = ТекСтрокаПереченьНоменклатуры.Товар;
```

```
КонецЦикла;
```

```
КонецПроцедуры
```

Модуль формы документа «Производство»

Листинг Б.13 – Код формы документа «Производство»

&НаКлиенте

Процедура ПереченьНоменклатурыКоличествоПриИзменении (Элемент)

```
РаботаСДокументами.РассчитатьСумму (Элементы.ПереченьНоменклатуры.ТекущиеДанные) ;
```

КонецПроцедуры

&НаКлиенте

Процедура ПереченьНоменклатурыЦенаПриИзменении (Элемент)

РаботаСДокументами.РассчитатьСумму (Элементы.ПереченьНоменклатуры.ТекущиеДанные) ;

КонецПроцедуры

Приложение В
ТЕСТИРОВАНИЕ
(рекомендуемое)

Главное Взаимодействие с клиентами Деятельность организации Дополнительно

Номенклатура Перемещение товаров Поставщики Поступление товара Производство Рабочие Склады Отчеты

Поступление товара (создание) *

Главное Остатки материалов Стоимость материалов Управленческий

Провести и закрыть Записать Провести

Еще

Дата: 11.05.2021 0:00:00

Поставщик: ОАО "Мастер"

Дата поставки: 11.05.2021 0:00:00

Склад: Основной

Добавить

N	Товар	Количество	Цена	Сумма
1	Шкаф-купэ	10,000	27 000,00	

Еще

Рисунок В.1 – Заполнение документа «Поступление товара»

Главное Взаимодействие с клиентами Деятельность организации Дополнительно

Номенклатура Перемещение товаров Поставщики Поступление товара Производство Рабочие Склады Отчеты

Поступление товара (создание) *

Главное Остатки материалов Стоимость материалов Управленческий

Провести и закрыть Записать Провести

Еще

Дата: 11.05.2021 0:00:00

Поставщик: ОАО "Мастер"

Дата поставки: 11.05.2021 0:00:00

Склад: Основной

Добавить

N	Товар	Количество	Цена	Сумма
1	Шкаф-купэ	10,000	27 000,00	270 000,00

Еще

Рисунок В.2 – Автоматическое заполнение поля сумма

Главное Взаимодействие с клиентами Деятельность организации Дополнительно

Выявка покупателя Клиенты Отказ покупателя Реализация

Реализация 000000006 от 12.01.2021 16:00:46 *

Главное Остатки материалов Продажи Резерв материалов Стоимость материалов Управленческий

Провести и закрыть Записать Провести Создать на основании

Еще

Статус: Отпущен

Покупатель: ОАО "Импорт мебель"

Дата отпуска заказа: 13.01.2021 0:00:00

Склад: Основной

Добавить

N	Товар	Количество	Цена	Сумма
1	Шкаф-купэ	33,000	800,00	26 400,00

Сообщения:

Недостаточно товара Шкаф-купэ в количестве 24

Рисунок В.3 – Вывод сообщения о недостаточном количестве материалов на складе при проведении документа

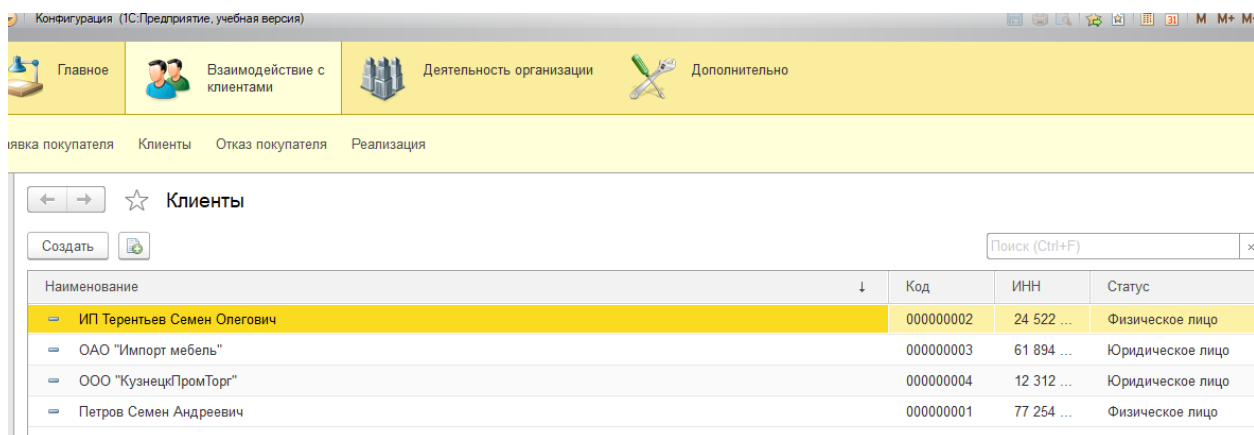


Рисунок В.4 – Элементы справочника «Клиенты» до добавления нового

Клиенты (создание) *

Записать и закрыть Записать Еще ▾

Код:

Наименование:

ИНН:

Статус:

Рисунок В.5 – Форма создания элемента справочника «Клиенты»

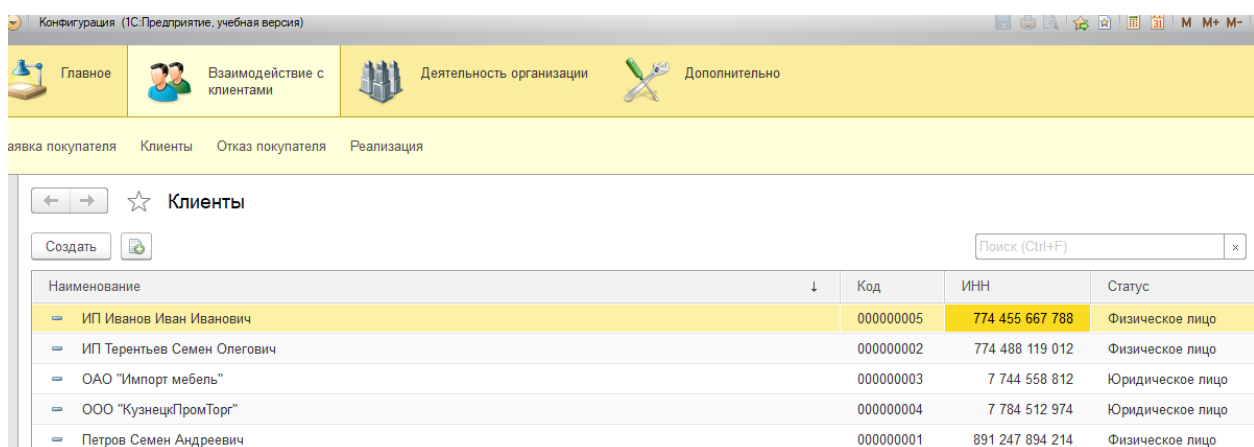


Рисунок В.6 – Созданный клиент добавлен в справочник

Главное Взаимодействие с клиентами Деятельность организации Дополнительно

Заявка покупателя Клиенты Отказ покупателя Реализация

Заявка покупателя 000000002 от 08.01.2021 16:37:13

Провести и закрыть Записать Провести Создать на основании

Номер: 000000002

Дата: 08.01.2021 16:37:13

Покупатель: ООО "КузнецкПромТорг"

Дата отпуска заказа: 09.01.2021 0:00:00

Добавить

N	Товар	Количество	Цена	Сумма
1	Шкаф-купе	8,000	25 000,00	200 000,00

Рисунок В.7 – Форма создания документа «Заявка покупателя»

Главное Взаимодействие с клиентами Деятельность организации Дополнительно

Заявка покупателя Клиенты Отказ покупателя Реализация

Заявка покупателя

Создать Создать на основании

Поиск (Ctrl+F)

Дата	Номер	Покупатель	Дата отпуска за...
11.12.2020 13:54:50	000000001	Петров Семен Андреевич	12.12.2020 0:00:00...
08.01.2021 16:37:13	000000002	ООО "КузнецкПромТорг"	09.01.2021 0:00:00...

Рисунок В.8 – Созданный документ появился в разделе заявок

Главное Взаимодействие с клиентами Деятельность организации Дополнительно

Заявка покупателя Клиенты Отказ покупателя Реализация

Заявка покупателя 000000002 от 08.01.2021 16:37:13

Провести и закрыть Записать Провести Создать на основании

Номер: 000000002

Дата: 08.01.2021 16:37:13

Покупатель: ООО "КузнецкПромТорг"

Дата отпуска заказа: 09.01.2021 0:00:00

Добавить

N	Товар	Количество	Цена	Сумма
1	Шкаф-купе	8,000	25 000,00	200 000,00

Рисунок В.9 – Форма создания документа «Заявка покупателя» с возможностью ввода на основании для документа «Реализация»

Главное Взаимодействие с клиентами Деятельность организации Дополнительно

Заявка покупателя Клиенты Отказ покупателя Реализация

← → **Реализация (создание) ***

Главное Остатки материалов Продажи Резерв материалов Стоимость материалов Управленческий

Провести и закрыть Записать Провести Создать на основании

Дата: 11.05.2021 0:00:00

Статус: Отпущен

Покупатель: ООО "КузнецкПромТорг"

Дата отгрузки заказа: 09.01.2021 0:00:00

Склад: Основной

Добавить

N	Товар	Количество	Цена	Сумма
1	Шкаф-купе	8,000	25 000,00	200 000,00

Рисунок В.10 – Форма создания документа «Реализация» на основании документа «Заявка покупателя»

Главное Взаимодействие с клиентами Деятельность организации Дополнительно

Заявка покупателя Клиенты Отказ покупателя Реализация

← → ☆ **Заявка покупателя 000000001 от 11.12.2020 13:54:50**

Провести и закрыть Записать Провести Создать на основании

Номер: 000000001

Дата: 11.12.2020 13:54:50

Покупатель: Петров Семен Андреевич

Дата отгрузки заказа: 12.12.2020 0:00:00

Добавить

N	Товар	Количество	Цена	Сумма
1	Стол стеклянный	7,000	750,00	5 250,00

Рисунок В.11 – Форма создания документа «Заявка покупателя» с возможностью ввода на основании для документа «Отказ покупателя»

Главное Взаимодействие с клиентами Деятельность организации Дополнительно

Заявка покупателя Клиенты Отказ покупателя Реализация

← → **Отказ покупателя (создание) ***

Главное Остатки материалов Резерв материалов

Провести и закрыть Записать Провести

Номер:

Дата: 11.05.2021 0:00:00

Покупатель: Петров Семен Андреевич

Дата заказа: 12.12.2020 0:00:00

Склад: Основной

Добавить

N	Товар	Количество	Цена	Сумма
1	Стол стеклянный	7,000	750,00	5 250,00

Рисунок В.12 – Форма создания документа «Отказ покупателя» на основании документа «Заявка покупателя»

Главное Взаимодействие с клиентами Деятельность организации Дополнительно

менклатура Перемещение товаров Поставщики Поступление товара Производство Рабочие Склады **Отчеты**

← → ☆ **Перемещение товаров 000000002 от 08.01.2021 16:31:58**

Главное Остатки материалов Резерв материалов

Провести и закрыть Записать Провести **Еще**

номер: 000000002

Дата: 08.01.2021 16:31:58

Статус: Из резерва

Покупатель: ООО "КузнецкПромТорг"

Дата отпуска заказа: 08.01.2021 0:00:00

Склад: Основной

Добавить **Еще**

N	Товар	Количество	Цена	Сумма
1	Стол стеклянный	5,000	600,00	3 000,00

Рисунок В.13 – Создание документа «Перемещение товаров»

Главное Взаимодействие с клиентами Деятельность организации Дополнительно

менклатура Перемещение товаров Поставщики Поступление товара Производство Рабочие Склады **Отчеты**

← → ☆ **Перемещение товаров**

Создать Поиск (Ctrl+F)

Дата	Номер	Покупатель	Дата отпуска за...	Склад	Статус
08.01.2021 16:29:59	000000001	ООО "КузнецкПромТорг"	12.12.2020 0:00...	Основной	В резерв
08.01.2021 16:31:58	000000002	ООО "КузнецкПромТорг"	08.01.2021 0:00...	Основной	Из резерва

Рисунок В.14 – Созданный документ перемещения в списке всех документов

Главное Взаимодействие с клиентами Деятельность организации Дополнительно

менклатура Перемещение товаров Поставщики Поступление товара Производство Рабочие Склады **Отчеты**

← → ☆ **Перемещение товаров 000000002 от 08.01.2021 16:31:58**

Главное Остатки материалов **Резерв материалов**

Резерв материалов

Поиск (Ctrl+F) **Еще**

Период	Регистратор	Номер ...	Материал	Склад	Количество
08.01.2021 16:31:58	Перемещение товаров 000000002 от 0...	1	Стол стеклянный	Основной	5,00

Рисунок В.15 – Запись в регистре «Резерв материалов»

Главное Взаимодействие с клиентами Деятельность организации Дополнительно

меню Перемещение товаров Поставщики Поступление товара Производство Рабочие Склады Отчеты

← → ☆ Поступление товара 000000005 от 12.01.2021 16:00:24

Главное Остатки материалов Стоимость материалов Управленческий

Провести и закрыть Записать Провести

Номер: 000000005

Дата: 12.01.2021 16:00:24

Поставщик: ИП Жуков Иван Олегович

Дата поставки: 12.01.2021 0:00:00

Склад: Основной

Добавить

N	Товар	Количество	Цена	Сумма
1	Тумбочка	12,000	450,00	5 400,00

Рисунок В.16- Форма создания документа «Поступление товара»

Главное Взаимодействие с клиентами Деятельность организации Дополнительно

меню Перемещение товаров Поставщики Поступление товара Производство Рабочие Склады Отчеты

← → ☆ Поступление товара 000000005 от 12.01.2021 16:00:24

Главное Остатки материалов Стоимость материалов Управленческий

Остатки материалов

Поиск (Ctrl+F)

Период	Регистратор	Номер ...	Материал	Склад	Количество
12.01.2021 16:00:24	Поступление товара 000000005 от 12.0...	1	Тумбочка	Основной	12,00

Рисунок В.17 – Запись в регистре «Остатки материалов»

Главное Взаимодействие с клиентами Деятельность организации Дополнительно

меню Перемещение товаров Поставщики Поступление товара Производство Рабочие Склады Отчеты

← → ☆ Поступление товара

Создать

Поиск (Ctrl+F)

Дата	Номер	Поставщик	Дата поставки	Склад
11.12.2020 19:04:37	000000002	ООО "Альбина"	17.12.2020 0:00...	Основной
08.01.2021 16:28:43	000000003	ИП Жуков Иван Олегович	08.01.2021 0:00...	Основной
08.01.2021 16:30:54	000000004	ОАО "Мастер"	08.01.2021 0:00...	Основной
12.01.2021 16:00:24	000000005	ИП Жуков Иван Олегович	12.01.2021 0:00...	Основной

Рисунок В.18 – Созданный документ поступления в списке всех документов

Главное Взаимодействие с клиентами Деятельность организации Дополнительно

меню Перемещение товаров Поставщики Поступление товара Производство Рабочие Склады Отчеты

← → ☆ Поступление товара 000000005 от 12.01.2021 16:00:24

Главное Остатки материалов Стоимость материалов Управленческий

Управленческий

Поиск (Ctrl+F)

Период	Регистратор	Номер ...	Счет Дт	Субконто1 Дт	Количество Дт	Счет Кт	Субконто1 Кт	Количество Кт	Сумма
12.01.2021 16:00:24	Поступление ...	1	41	Тумбочка	12	60			5 400

Рисунок В.19 – Запись в регистре «Управленческий»

Главное Взаимодействие с клиентами Деятельность организации Дополнительно

менклатура Перемещение товаров Поставщики Поступление товара Производство Рабочие Склады **Отчеты**

← → ☆ Производство 000000001 от 03.05.2021 10:54:56

Провести и закрыть Записать Провести Еще

Номер: 000000001

Дата: 03.05.2021 10:54:56

Рабочий: Иванов Степан Михайлович

Склад: Основной

Добавить

N	Номенклатура	Количество	Себестоимость
1	Стул деревянный	2,00	1 200,00

Еще

Рисунок В.20 – Форма создания документа «Производство»

Главное Взаимодействие с клиентами Деятельность организации Дополнительно

менклатура Перемещение товаров Поставщики Поступление товара Производство Рабочие Склады **Отчеты**

← → ☆ Производство

Создать

Поиск (Ctrl+F)

Дата	Номер	Рабочий	Склад
03.05.2021 10:54:56	000000001	Иванов Степан Михайлович	Основной

Рисунок В.21 – Созданный документ производства в списке всех документов

Главное Взаимодействие с клиентами Деятельность организации Дополнительно

менклатура Перемещение товаров Поставщики Поступление товара Производство Рабочие Склады **Отчеты**

← → ☆ Оборотно сальдовая ведомость

Сформировать Выбрать вариант... Настройки...

Начало периода: ☒ 01.01.2021 0:00:00 Конеч периода: ☒ 31.01.2021 0:00:00

Оборотно-сальдовая ведомость

Параметры: Начало периода: 01.01.2021 0:00:00
Конец периода: 31.01.2021 0:00:00

Счет, Наименование	Сальдо нач ДТ	Сальдо нач КТ	Оборот ДТ	Оборот КТ	Сальдо кон ДТ	Сальдо кон КТ
41, Товары	4 000		33 450	18 900	18 550	
60, Расчеты с поставщиками		4 000		33 450		37 450
62, Дебиторская задолженность			5 600		5 600	
90, Капитал			18 900	5 600	13 300	
Итого	4 000	4 000	57 950	57 950	37 450	37 450

Рисунок В.22 – Сформированный отчет «Оборотно-сальдовая ведомость»

Главное Взаимодействие с клиентами Деятельность организации Дополнительно

Номенклатура Перемещение товаров Поставщики Поступление товара Производство Рабочие Склады **Отчеты**

← → ☆ **Прибыль организации**

Сформировать **Выбрать вариант...** **Настройки...**

Начало периода: ☒ 01.02.2020 0:00:00 Конец периода: ☒ 11.05.2021 0:00:00

Прибыль организации

Параметры: Начало периода: 01.02.2020 0:00:00
Конец периода: 11.05.2021 0:00:00

Номенклатура	Рентабельность	Стоимость	Выручка	НДС	Прибыль
Стул деревянный	170,00	1 500,00	4 500,00	450	3 000,00
Стол стеклянный	48,17	2 733,33	4 500,00	450	1 766,67
Шкаф-купе	866,67	18 900,00	203 000,00	20 300	184 100,00
Тумбочка	1 100,00	2 250,00	30 000,00	3 000	27 750,00
Кровать двуспальная "Аскона"	912,50	400,00	4 500,00	450	4 100,00
Итого		25 783,33	246 500,00	24 650	220 716,67

Рисунок В.23 – Сформированный отчет «Прибыль организации»

Главное Взаимодействие с клиентами Деятельность организации Дополнительно

Номенклатура Перемещение товаров Поставщики Поступление товара Производство Рабочие Склады **С**

← → ☆ **Список незакрытых заявок**

Сформировать **Выбрать вариант...** **Настройки...**

Дата: ☐ 10.05.2021 0:00:00

Незакрытые заявки

Документ	Дата	Сумма
Реализация 000000008 от 08.05.2021 0:00:00	08.05.2021 0:00:00	30 000,00
Реализация 000000003 от 08.01.2021 16:33:45	08.01.2021 16:33:45	12 250,00
Реализация 000000009 от 04.05.2021 12:00:00	04.05.2021 12:00:00	8 000,00
Реализация 000000009 от 04.05.2021 12:00:00	04.05.2021 12:00:00	16 000,00
Реализация 000000009 от 04.05.2021 12:00:00	04.05.2021 12:00:00	4 500,00

Рисунок В.24 – Сформированный отчет «Незакрытые заявки»

Приложение Г
ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
(рекомендуемое)

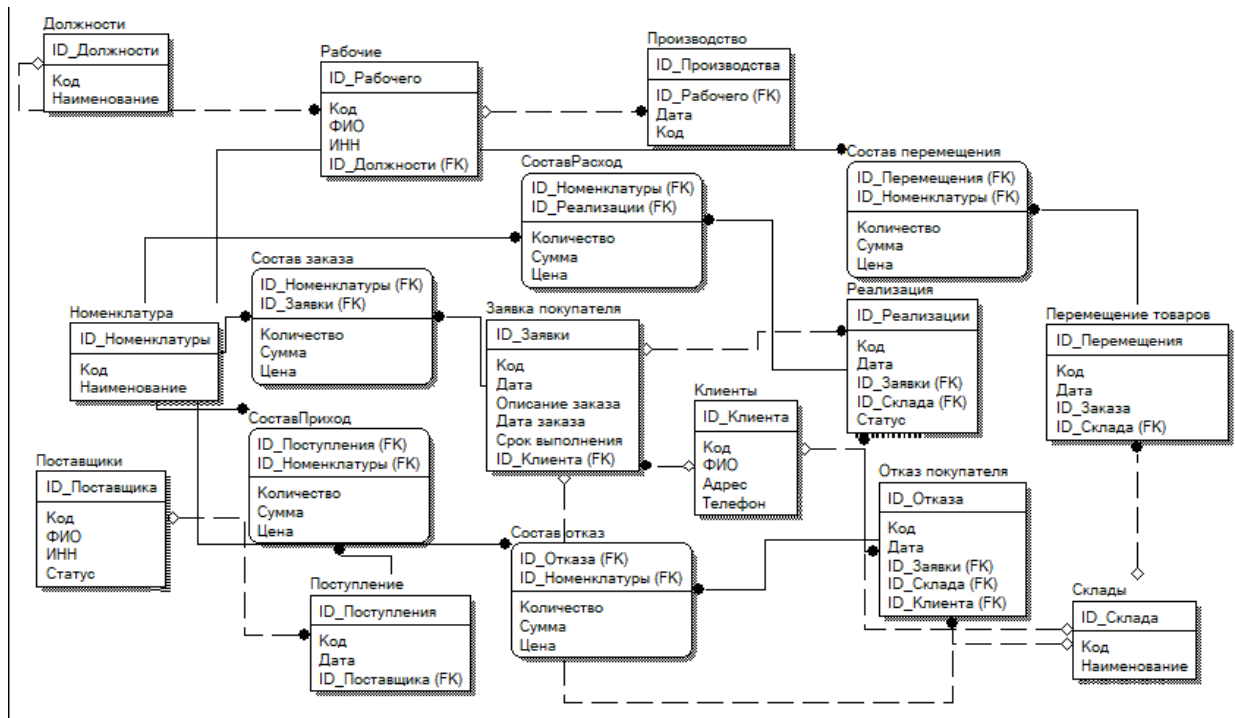


Рисунок Г.1 - Логическая модель данных

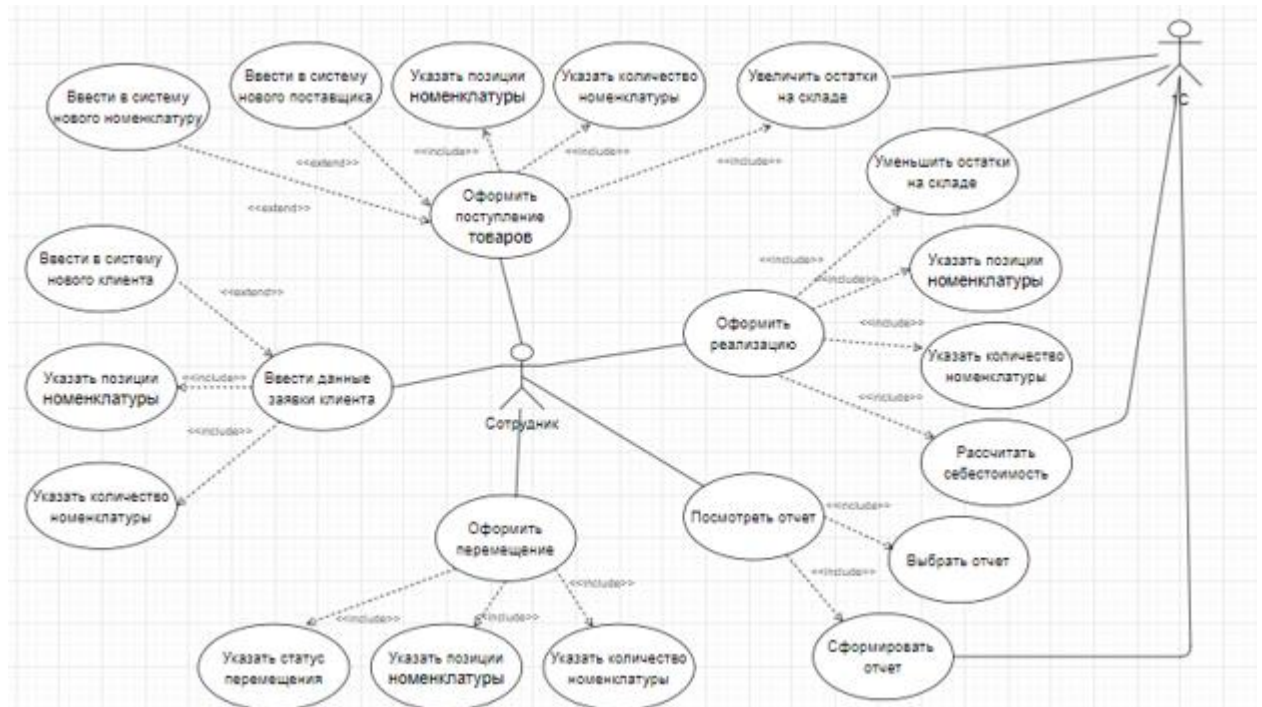


Рисунок Г.2 – Диаграмма вариантов использования

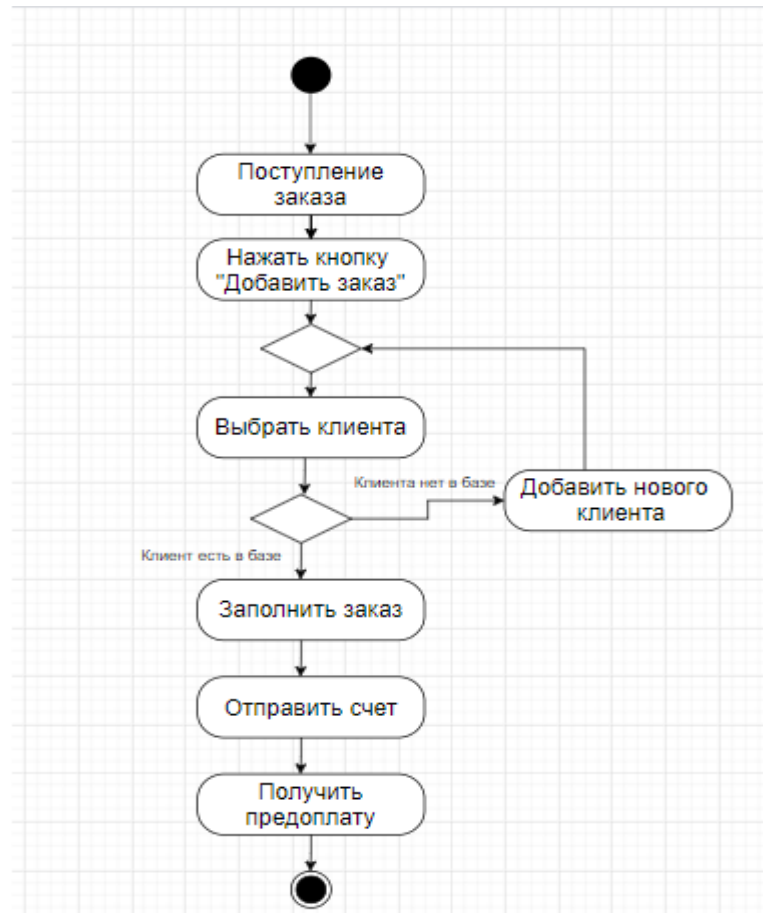


Рисунок Г.3 – Диаграмма деятельности



Рисунок Г.4 – Диаграмма состояния

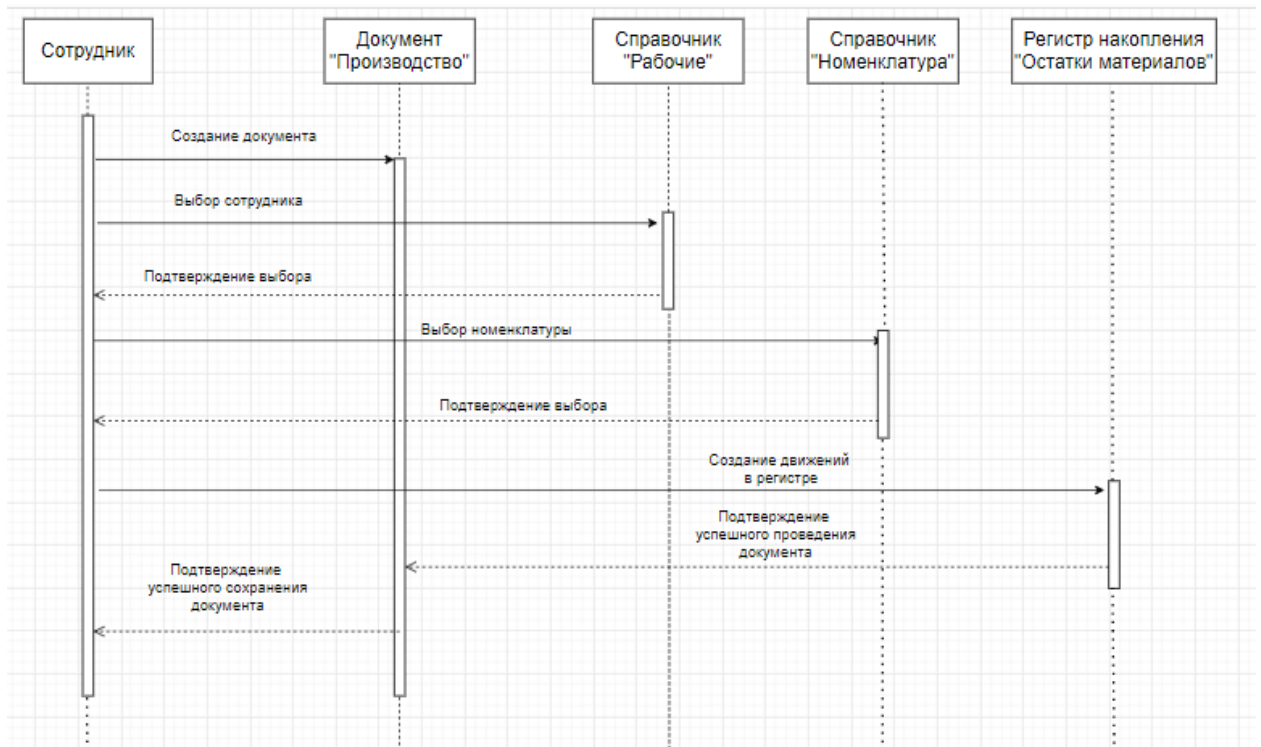


Рисунок Г.5 – Диаграмма последовательности

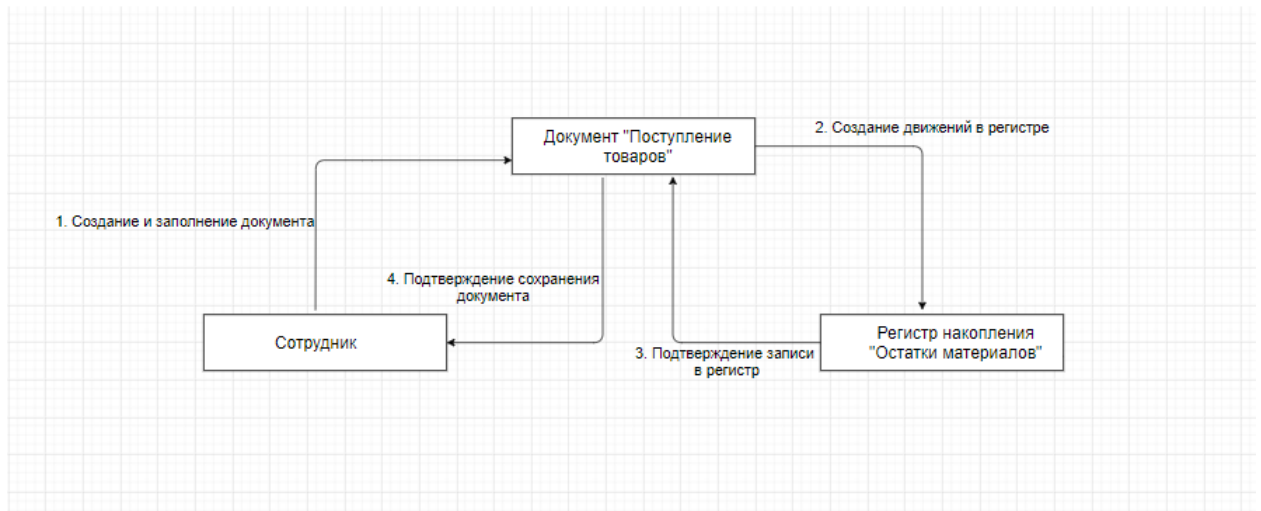


Рисунок Г.6 – Диаграмма кооперации

Приложение Д
ГРАФИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ОБЪЕКТОВ
(рекомендуемое)

ИП Петров Иван Сергеевич (Клиенты) (1С:Предприятие)

ИП Петров Иван Сергеевич (Клиенты)

Записать и закрыть Записать Еще ▾

Код: 000000005

Наименование: ИП Петров Иван Сергеевич

ИНН: 4 422 334 433

КПП: 770 201 001

Статус: Физическое лицо ▾

Рисунок Д.1 – Справочник «Клиенты»

← → ☆ Склады

Создать

Поиск (Ctrl+F) × 🔍 Еще ▾

Наименование	Код
Оптовый	000000002
Основной	000000001
Розничный	000000003

Рисунок Д.2 – Справочник «Склады»

← → ☆ Цены

Создать

Поиск (Ctrl+F) × 🔍 Еще ▾

Наименование	Код
оптовые	000000003
отпускные	000000001
розничные	000000002

Рисунок Д.3 – Справочник «Цены»

ИП Жуков Иван Олегович (Поставщ... (1С:Предприятие)

ИП Жуков Иван Олегович (Поставщики)

Записать и закрыть Записать Еще ▾

Код: 000000002

Наименование: ИП Жуков Иван Олегович

ИНН: 35 353 534

Статус: Физическое лицо ▾

Рисунок Д.4 – Справочник «Поставщики»

Стол деревянный (Номенклатура) (1С:Предприятие)

Стол деревянный (Номенклатура)

Записать и закрыть Записать Еще ▾

Код: 000000004

Наименование: Стол деревянный

Рисунок Д.5 – Справочник «Номенклатура»

← → ☆ Субконто

Создать Поиск (Ctrl+)

Наименование	↓	Код	Владелец
--------------	---	-----	----------

Рисунок Д.6 – Справочник «Субконто»

Захарян Арсен Иванович (Рабочие) (1С:Предприятие)

Захарян Арсен Иванович (Рабочие)

Записать и закрыть Записать Еще ▾

Код: 000000003

Наименование: Захарян Арсен Иванович

ИНН: 7 744 213 892

Номер трудового договора: 3

Должность: упаковщик ▾

Рисунок Д.7 – Справочник «Рабочие»

← → ☆ Должности

Создать Поиск (Ctrl+F) ×

Наименование	↓	Код
— кромщик		000000002
— мастер-технолог		000000001
— упаковщик		000000003

Рисунок Д.8 – Справочник «Должности»

← → ☆ Заявка покупателя 000000002 от 08.01.2021 16:37:13

Провести и закрыть Записать Провести Создать на основании

Еще

Номер: 000000002

Дата: 08.01.2021 16:37:13

Покупатель: ООО "КузнецПромТорг"

Дата отпуска заказа: 09.01.2021 0:00:00

Добавить

N	Товар	Количество	Цена	Сумма
1	Шкаф-купе	8,000	25 000,00	200 000,00

Еще

Рисунок Д.9 – Документ «Заявка покупателя»

← → ☆ Поступление товара 000000002 от 11.12.2020 19:04:37

Главное Остатки материалов Стоимость материалов Управленческий

Провести и закрыть Записать Провести

Еще

Номер: 000000002

Дата: 11.12.2020 19:04:37

Поставщик: ООО "Альбина"

Дата поставки: 17.12.2020 0:00:00

Склад: Основной

Добавить

N	Товар	Количество	Цена	Сумма
1	Стол стеклянный	5,000	800,00	4 000,00

Еще

Рисунок Д.10 – Документ «Поступление товара»

← → ☆ Реализация 000000006 от 12.01.2021 16:00:46

Главное Остатки материалов Продажи Резерв материалов Стоимость материалов Управленческий

Провести и закрыть Записать Провести Создать на основании

Еще

Номер: 000000006

Дата: 12.01.2021 16:00:46

Статус: Отпущен

Покупатель: ОАО "Импорт мебель"

Дата отпуска заказа: 13.01.2021 0:00:00

Склад: Основной

Добавить

N	Товар	Количество	Цена	Сумма
1	Тумбочка	7,000	800,00	5 600,00

Еще

Рисунок Д.11 – Документ «Реализация»

← → ☆ Перемещение товаров 000000002 от 08.01.2021 16:31:58

Главное Остатки материалов Резерв материалов

Провести и закрыть Записать Провести

Еще

Номер: 000000002

Дата: 08.01.2021 16:31:58

Статус: Из резерва

Покупатель: ООО "КузнецПромТорг"

Дата отпуска заказа: 08.01.2021 0:00:00

Склад: Основной

Добавить

N	Товар	Количество	Цена	Сумма
1	Стол стеклянный	5,000	600,00	3 000,00

Еще

Рисунок Д.12 – Документ «Перемещение товаров»

← →

☆ Отказ покупателя 000000001 от 08.01.2021 16:36:12

Главное

Остатки материалов

Резерв материалов

Провести и закрыть

Записать

Провести

Еще

Номер:

000000001

Дата:

08.01.2021 16:36:12

📅

Покупатель:

ООО "КузнецПромТорг"

📄

Дата заказа:

15.01.2021 0:00:00

📅

Склад:

Основной

📄

Добавить

⬆ ⬇ ⬇ ⬆

Еще

N	Товар	Количество	Цена	Сумма
1	Стол стеклянный	5,000	750,00	3 750,00

Рисунок Д.13 – Документ «Отказ покупателя»

← →

☆ Производство 000000003 от 11.06.2021 9:54:05

Главное

Остатки материалов

Стоимость материалов

Управленческий

Провести и закрыть

Записать

Провести

Еще

Номер:

000000003

Дата:

11.06.2021 9:54:05

📅

Рабочий:

Семенов Игорь Иванович

📄

Склад:

Основной

📄

Добавить

⬆ ⬇ ⬇ ⬆

Еще

N	Товар	Количество	Цена	Сумма
1	Стул деревянный	5,000	700,00	3 500,00

Рисунок Д.14 – Документ «Производство»

← →

☆ Остатки материалов

Поиск (Ctrl+F)

×

🔍

Еще

Период	↓	Регистратор	Номер ...	Материал	Склад	Количество
+	11.12.2020 19:04:37	Поступление товара 000000002 от 11.1...	1	Стол стеклянный	Основной	5,00
+	08.01.2021 16:28:43	Поступление товара 000000003 от 08.0...	1	Шкаф-купе	Основной	9,00
-	08.01.2021 16:29:59	Перемещение товаров 000000001 от 0...	1	Стол стеклянный	Основной	5,00
+	08.01.2021 16:30:54	Поступление товара 000000004 от 08.0...	1	Стол стеклянный	Основной	5,00
+	08.01.2021 16:31:58	Перемещение товаров 000000002 от 0...	1	Стол стеклянный	Основной	5,00
+	12.01.2021 16:00:24	Поступление товара 000000005 от 12.0...	1	Тумбочка	Основной	12,00
-	12.01.2021 16:00:46	Реализация 000000006 от 12.01.2021 1...	1	Тумбочка	Основной	7,00

Рисунок Д.15 – Регистр накопления «Остатки материалов»

← →

☆ Стоимость материалов

Поиск (Ctrl+F)

×

🔍

Еще

Период	↓	Регистратор	Номер ...	Материал	Стоимость	Количество
+	11.12.2020 19:04:37	Поступление товара 000000002 от 11.12.2020 19:...	1	Стол стеклянный	4 000,00	5,00
+	08.01.2021 16:28:43	Поступление товара 000000003 от 08.01.2021 16:...	1	Шкаф-купе	24 300,00	9,00
+	08.01.2021 16:30:54	Поступление товара 000000004 от 08.01.2021 16:...	1	Стол стеклянный	3 750,00	5,00
+	12.01.2021 16:00:24	Поступление товара 000000005 от 12.01.2021 16:...	1	Тумбочка	5 400,00	12,00
-	12.01.2021 16:00:46	Реализация 000000006 от 12.01.2021 16:00:46	1	Тумбочка	3 150,00	7,00

Рисунок Д.16 – Регистр накопления «Стоимость материалов»

← →

☆ Резерв материалов

Поиск (Ctrl+F)

×

🔍

Еще

Период	↓	Регистратор	Номер ...	Материал	Склад	Количество
+	08.01.2021 16:29:59	Перемещение товаров 000000001 от 0...	1	Стол стеклянный	Основной	5,00
-	08.01.2021 16:31:58	Перемещение товаров 000000002 от 0...	1	Стол стеклянный	Основной	5,00

Рисунок Д.17 – Регистр накопления «Резерв материалов»

← →

☆ Продажи

Поиск (Ctrl+F)

×

Q

Еще ▾

Период	Регистратор	Номер ...	Номенклатура	Клиент	Количество	Выручка	Стоимость
12.01.2021 16:00:46	Реализация 00000000...	1	Тумбочка	ОАО "Импорт мебель"	7,00	5 600,00	3 150,00

Рисунок Д.18 – Регистр накопления «Продажи»

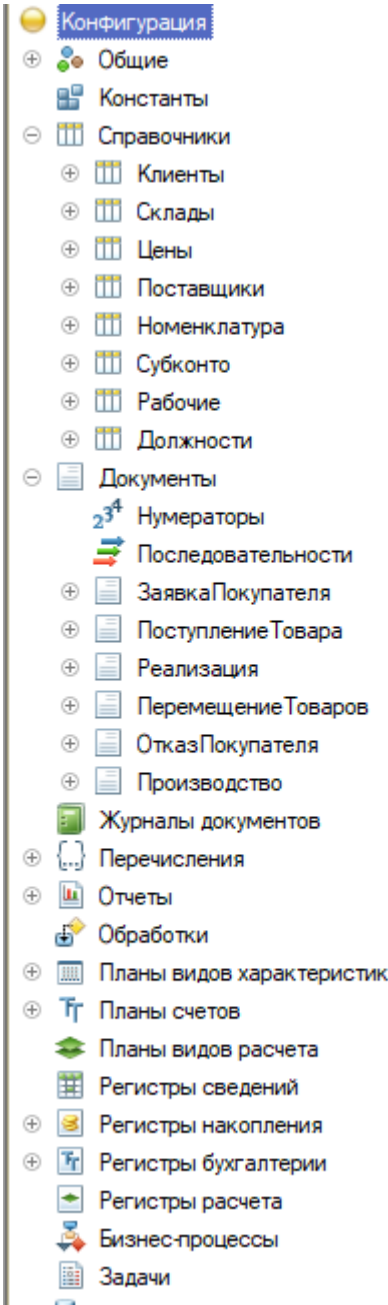


Рисунок Д.19 – Дерево конфигурации