

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО
ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ
СООБЩЕНИЯ
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)»

Факультет «Управление на транспорте и информационные технологии»
Кафедра «Информационные системы и защита информации»
Дисциплина «Методы и средства проектирования информационных
систем и технологий»

«Проектирование информационной системы предприятия»
Отчет по курсовой работе

КР.420000.09.03.02.ПЗ

Выполнил:
студент гр. ИС.1-21-1
Липатов П.Д.

Проверила:
Доцент кафедры
ИСиЗИ
Абасова Н.И.

Иркутск 2024

Оглавление

1 Введение.....	4
2 Информация о компании	4
2.1 Краткое описание компании	4
2.2 Отчет об исследовании	6
2.2.1 Общие характеристики предприятия	6
2.2.2 Актуальность информационной системы.....	6
2.2.3 Требования к информационной системе.	6
2.2.4 Описание системы учета	7
2.2.5 Учетная политика в отношении выручки и прибыли.....	7
2.2.6 Описание справочников.	7
2.2.7 Организационная структура предприятия.....	8
3 Бизнес-процессы предприятия.....	8
3.1 Контрагенты предприятия.....	8
3.2 Список бизнес-процессов	8
3.3 Описание бизнес-процессов.....	9
3.4 Диаграммы действий бизнес-процессов	10
3.5 Таблицы операций бизнес-процессов	11
3.6 Описание документов	11
4 Формирование функциональных моделей	12
4.1 Наименование и назначение стрелок функциональной модели А0.....	12
4.2 Контекстная диаграмма А0	13
4.3 Работа со словарем Dictionary/Activity	13
4.4 Наименование работ диаграммы декомпозиции А0	14
4.5 Диаграмма декомпозиции А0	14
4.6 Наименование работ диаграммы декомпозиции А2	15
4.7 Диаграмма декомпозиции А2	15
4.8 Иерархия диаграмм модели деятельности предприятия.....	16
4.9 Модифицированная диаграмма дерева узлов	17
5 Диаграммы потоков данных и IDEF3	18

					КР.420000.09.03.02.ПЗ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Разраб.		Липатов П.Д.	П/П			Лит.	Лист
Провер.		Абасова Н.И.	П/П				2
						ИргУПС ИС.1-21-1	
Н. Контр.			П/П				

5.1	Диаграмма потоков данных (DFD).....	18
5.2	Сформированная диаграмма потоков данных	19
5.3	Объекты диаграммы потоков и их описания	19
5.4	Диаграмма IDEF3	19
5.5	Свойства объектов IDEF3.....	20
6	Моделирование вариантов использования	21
6.1	Глоссарий	21
6.2	Описание дополнительных спецификаций	21
6.3	Диаграмма вариантов использования	22
6.4	Спецификации вариантов использования	23
6.5	Диаграмма последовательностей.....	27
6.6	Диаграмма состояний	28
7	Инфологическая модель предметной области	28
7.1	Краткая информация.....	28
7.2	Инфологическая модель	29
7.3	Описание сущностей и связей	29
7.4	Диаграмма сущность – связь.....	32
8	Создание логической и физической моделей предметной области.....	32
8.1	Логическая модель предметной области	32
8.2	Физическая модель.....	33
8.3	Создание программного кода на основе физической модели	35
9	Создание базы данных	38
10	Заключение	39
11	Литература	39
12	Приложение	41

					КР.420000.09.03.02.ПЗ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Разраб.		Липатов П.Д.	П/П			Лит.	Лист
Провер.		Абасова Н.И.	П/П				Листов
							3
Н. Контр.			П/П			ИргУПС ИС.1-21-1	

1 Введение

В современном бизнесе проектирование информационной системы предприятия играет ключевую роль в обеспечении эффективного функционирования организации. Разработка информационной системы должна тесно взаимодействовать с бизнес-процессами предприятия, учитывая их специфику и потребности. В данной курсовой работе рассматривается процесс проектирования информационной системы, ориентированный на оптимизацию бизнес-процессов предприятия. Особое внимание уделяется анализу, моделированию и оптимизации бизнес-процессов с использованием диаграмм, и другие инструменты, способствующие созданию эффективной информационной системы, соответствующей потребностям предприятия.

2 Информация о компании

2.1 Краткое описание компании

Предприятие ООО «Реинвент» представляет собой сеть магазинов по продаже одежды и обуви западных и отечественных брендов. В рассматриваемом городе – Иркутске – находится один филиал компании.

Компания занимается оказанием услуг по продаже обуви и одежды, а также продаже товаров онлайн .

Основные бизнес-процессы предприятия: прием товаров, реализация товара, проведение инвентаризации, возврат товаров поставщику, реализация системы лояльности для покупателей

За последнее время конкуренция на рынке возросла в связи с выходом на рынок нескольких конкурирующих предприятий, к котором перешла часть клиентов.

Контактные данные

- Адрес филиала компании в г. Иркутск: ул. Сергеева 3/5, 1 этаж;
- Телефон: +7 (3952) 48-85-90;
- Сайт: <https://usshop.ru/>.

					КР.420000.09.03.02.ПЗ	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата.		4

В момент проведения диагностики штат компании составлял 8 сотрудников:

- Кассиры (2 человека);
- Консультанты (4 человека);
- Менеджер торгового зала (1 человек);
- Директор (1 человек);
- Бухгалтер (1 человек);
- Менеджер по складу (1 человек).

Компания работает с тремя поставщиками:

- ИМПЕРИАЛ» - поставщик обуви из Европы и Америки;
- ООО «Вектор» - поставщик одежды (Европа);
- ООО «Sneaker-Archive» - поставщик отечественной и западной обуви.

Основными целями проекта автоматизации компании ООО «Реинвент» являются:

- Автоматизация процесса продаж товаров и заказа товара;
- Автоматизация процесса составления заявки на закупку;
- Автоматизация учёта доставляемого товара;
- Повышение производительности труда;
- Повышение качества обслуживания;
- Расширение ассортимента и адаптация к рыночным трендам.

В рамках проекта развертывание новой системы предполагается осуществить для следующих рабочих мест:

- Директор;
- Менеджер торгового зала;
- Консультант;
- Кассир;
- Бухгалтер;
- Менеджер по складу.

					КР.420000.09.03.02.ПЗ	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата.		5

Общее количество рабочих мест – 10.

2.2 Отчет об исследовании

2.2.1 Общие характеристики предприятия

Список программного обеспечения, используемого компанией на момент обследования:

- приложение Zoho Inventory для учета товара;
- приложение QuickBooks для составления отчётов, анализа финансов;
- приложение Retail pro для управления розничными продажами;
- приложение Salesforce CRM для ведения системы лояльности.

Существующий уровень автоматизации отображен в приложении 1.

2.2.2 Актуальность информационной системы.

Данная информационная система отличается от конкурентов таких как 1С, СБИС, Эватор, CloudShop тем что включает в себя искусственный интеллект и машинное обучение – использование передовых технологий AI и ML для анализа данных, предсказания трендов, персонализации предложений.

2.2.3 Требования к информационной системе.

Одно из основных требований данного предприятия к будущему решению состоит в том, чтобы оно было построено на фундаменте единой интегрированной системы, а работа всех сотрудников велась в одном информационном пространстве.

Основные функциональные требования к разрабатываемой информационной системе:

- управление складом;
- учет продаж и финансов;
- управление клиентами;
- интеграция с онлайн-продажами;
- безопасность данных.

					КР.420000.09.03.02.ПЗ	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата.		6

Примеры форм отчетных документов, используемые компанией ООО «Реинвент» в производственном процессе, приведены в приложении 2-5

Список приведенных форм отчетов ограничен возможностями курсовой работы, но на этапе предварительного обследования должны быть проанализированы все отчетные формы, касающиеся тех объектов автоматизации, к которым относится данное обследование.

2.2.4 Описание системы учета

План счетов – это структурированный список, используемых для учёта финансовых операций в предприятии

Обследуемое предприятие использует типовой российский план счетов, показан в приложении 6

2.2.5 Учетная политика в отношении выручки и прибыли

Выручка от оказания услуг определяется по мере закрытия договора с клиентом; отражается в финансовой отчетности по методу начисления.

Компания с целью определения фактической себестоимости услуг использует вариант их оценки по себестоимости закупаемых комплектующих для каждого отдельного заказа

2.2.6 Описание справочников.

Справочник предприятия – это документ, который содержит информацию о структуре и работы предприятия. Он служит важным инструментом для сотрудников предприятия, помогая им быстро находить необходимую информацию.

Описание справочников, используемых для автоматизации предприятия, приведено в приложении 7

Код справочника отражает уровни иерархии. Клиенты имеют трёхуровневую структуру, а поставщики двухуровневую структуру. В коде справочника для отображения уровня применен символ тире. («-»)

					КР.420000.09.03.02.ПЗ	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата.		7

2.2.7 Организационная структура предприятия

Организационная диаграмма необходима для структурного анализа деятельности предприятия. Выявленные уровни подчинения, как функционального, так и должностного, позволяют упростить задачи функционального и информационного обеспечения с помощью разрабатываемой автоматизированной системы.

Организационная структура предприятия представлена в приложении 18

3 Бизнес-процессы предприятия

На основе цели проекта и полученных материалов обследования были выделены следующие автоматизируемые бизнес-процессы (БП):

- Оформление заявок и закупка товаров;
- Прием товаров;
- Реализация товара;
- Проведение инвентаризации;
- Возврат товаров поставщику;
- Реализация системы лояльности для покупателей;
- Прием заказов.

3.1 Контрагенты предприятия

В приложении 19 представлена диаграмма контрагентов предприятия

3.2 Список бизнес-процессов

На основании описания деятельности компании, изложенного выше, представлены основные БП, занесённые в таблицу 1

Таблица 1 – Список бизнес-процессов

Номер бизнес-процесса	Название бизнес-процесса
1_Оф_заяв_закуп_тов	Оформление заявок и закупка товаров
2_Прим_тов	Прием товаров
3_Реал_тов	Реализация товара
4_Пров_инвент	Проведение инвентаризации

5_Возв_тов	Возврат товаров поставщику
6_Реал_сист_лоял	Реализация системы лояльности для покупателей
7_Прим_зак	Прим заказов

3.3 Описание бизнес-процессов

Бизнес-процесс "Оформление заявок и закупка товаров"

Процесс включает подготовку к закупке, оформление заявок на необходимые товары, их согласование, заключение договоров с поставщиками, получение и приемку товаров, учет и хранение товаров. Этот процесс направлен на обеспечение компании необходимыми товарами для деятельности и требует координации различных подразделений для эффективной закупки и учета товаров.

Бизнес-процесс «Прием товаров»

После того, как поставщик или транспортная компания привозит товар в магазин, ответственный сотрудник проверяет документы и принимает товар по накладной. В момент приема товара сверяется фактическое количество единиц одежды с количеством в накладной.

Бизнес-процесс «Реализация товара»

Для того чтобы реализовать товар, производится маркировка и упаковка товара, затем его необходимо переместить со склада магазина в торговый зал, для этого оформляется специальная заявка. После переноса товарного запаса товар размещается в торговом зале. Далее консультанты после обслуживания клиента, оформляют заказ, а бухгалтер занимается оформлением отчетности и анализом финансов

Бизнес-процесс «Проведение инвентаризации»

Инвентаризация в магазине одежды проводится периодически. Согласно законодательству, ревизия в магазине должна проводиться не реже чем два раза в год. В момент инвентаризации товар пересчитывается поштучно, путем

					КР.420000.09.03.02.ПЗ	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата.		9

считывания штрих-кода. По факту проведения инвентаризации заполняются акты и протокол за подписью всех участников процесса

Бизнес-процесс «Возврат товаров поставщику»

Возврат товара поставщику осуществляется в том случае, если товар пришел ненадлежащего качества. Для того, чтобы вернуть товар сотрудник магазина оформляет накладную с указанием всех позиций к возврату, накладная подписывается ответственным лицом. Далее один экземпляр документа передается в бухгалтерию, второй передается поставщику вместе с товаром.

Бизнес-процесс «Реализация системы лояльности для покупателей»

В магазине используется специальная программа лояльности для своих покупателей в виде скидочной карты

Бизнес-процесс «Прием заказов»

Компания принимает онлайн заказ от клиента, проверяет наличие товаров заказанных клиентом, в случае наличия такой возможности заказ регистрируют.

3.4 Диаграммы действий бизнес-процессов

Диаграммы БП – это графическое представление последовательности процессов, необходимых для выполнения конкретного бизнес-процесса. Они играют важную роль для эффективного интегрирования разрабатываемой информационной системы в структуру предприятия

Диаграммы действий бизнес-процессов данного предприятия представлены в приложениях 20-26.

Диаграмма действий бизнес-процесса «Оформление заявок и закупка товаров» представленная в приложении 20, показывает процесс взаимодействия между менеджером по складу и директором предприятия для успешного выполнения процесса оформления заявок и закупки товаров.

Диаграмма действий бизнес-процесса «Приём товаров» представленная в приложении 21, показывает последовательность действий менеджера по складу для успешного выполнения процесса приёма товаров.

					КР.420000.09.03.02.ПЗ	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата.		10

Диаграмма действий бизнес-процесса «Реализация товаров» представленная в приложении 22, показывает процесс взаимодействия менеджера торгового зала, консультанта и бухгалтера предприятия для успешного выполнения процесса реализации товаров.

Диаграмма действий бизнес-процесса «Проведение инвентаризации» представленная в приложении 23, показывает процесс взаимодействия менеджера торгового зала, менеджера по складу и бухгалтера предприятия для успешного выполнения процесса инвентаризации.

Диаграмма действий бизнес-процесса «Возврат товаров поставщику» представленная в приложении 24, показывает процесс взаимодействия менеджера торгового зала, менеджера по складу и бухгалтера предприятия для успешного выполнения процесса возврата товаров поставщику.

Диаграмма действий бизнес-процесса «Реализация системы лояльности» представленная в приложении 25, показывает процесс взаимодействия менеджера торгового зала и бухгалтера предприятия для успешного выполнения процесса реализации системы лояльности.

Диаграмма действий бизнес-процесса «Приём заказов онлайн» представленная в приложении 26, показывает процесс последовательности действий менеджера торгового зала для успешного выполнения процесса приёма заказов онлайн.

3.5 Таблицы операций бизнес-процессов

Все операции, выявленные при описании бизнес-процессов данного предприятия, отражены в таблице описания операций.

Подробное описание операций бизнес-процессов представлено в приложениях 8-14.

3.6 Описание документов

Все документы, участвующие в бизнес-процессе, отражены в таблице описания документов.

					КР.420000.09.03.02.ПЗ	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата.		11

Подробное описание документов, участвующих в бизнес-процессах представлено в приложении 15

4 Формирование функциональных моделей

4.1 Наименование и назначение стрелок функциональной модели А0

В таблице 2 представлены наименования и назначения стрелок функциональной модели представленной контекстной диаграммой А0

Таблица 2 – название и назначение стрелок контекстной диаграммы

<i>Наименование дуги</i>	<i>Определение дуги</i>	<i>Тип дуги</i>
Заинтересованный в покупке клиент	Клиент нуждающийся в покупке одежды	Input
Увеличение выручки	Рост выручки компании от объема продаж	Output
Продвижение новых коллекций	Продвижение одежды и обуви из новых коллекций	Output
Повышение уровня удовлетворенности клиентов	Увеличение уровня удовлетворенности клиентов	Output
Регламент общения с клиентами	Принятый и установленный заранее регламент общения с клиентами	Control
Продавец консультант	Продавец консультант магазина обуви и одежды	Mechanism
Маркетинговая стратегия	Заранее разработанная маркетинговая стратегия по	Mechanism

	привлечению клиентов, и повышению продаж	
--	---	--

4.2 Контекстная диаграмма A0

Контекстная диаграмма A0, представленная на рисунке 1 отображает процесс продажи одежды и обуви данного предприятия. На вход поступает заинтересованный в покупке клиент, управление представлено маркетинговой стратегией и регламентом общения с клиентом, механизмом является продавец консультант, на выход идёт увеличение выручки, продвижение новых коллекций и повышение уровня удовлетворённости клиентов.

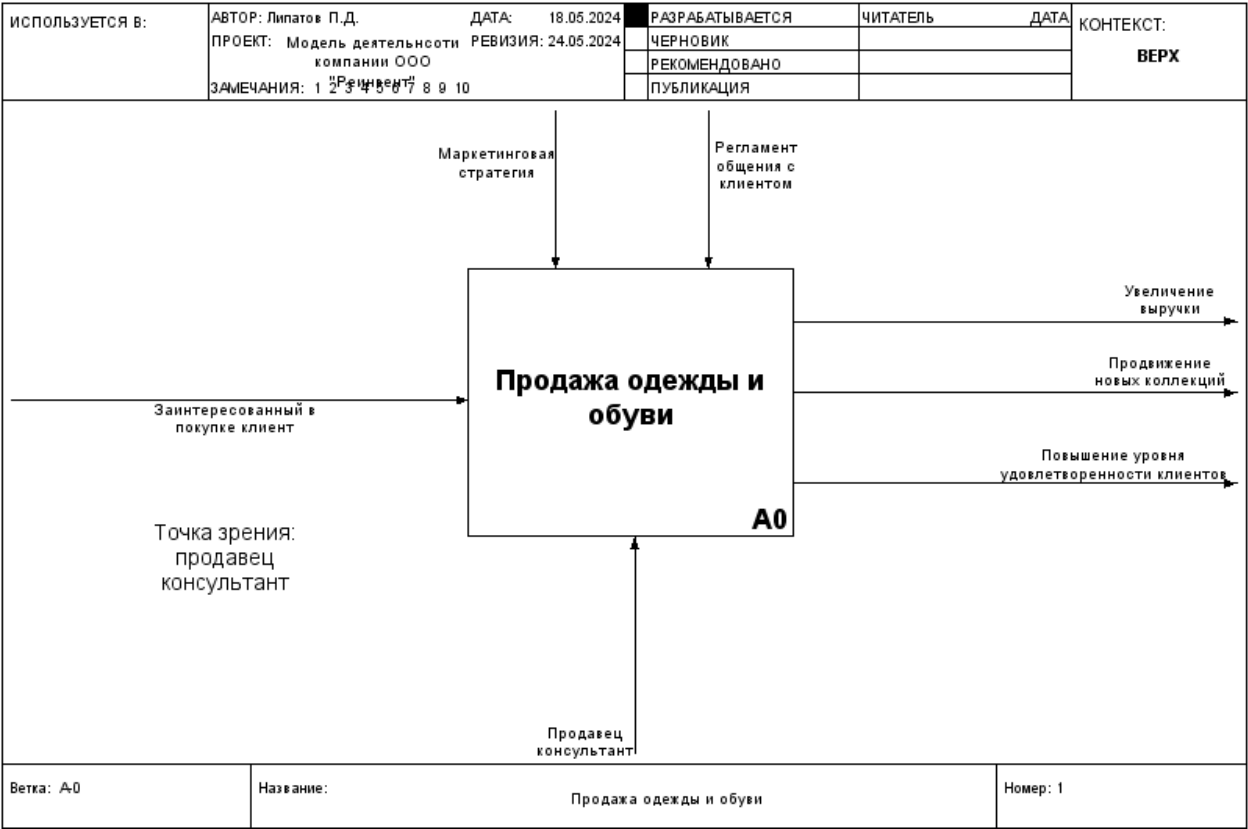


Рисунок 1 - Контекстная диаграмма A0

4.3 Работа со словарем Dictionary/Activity

Словарь Dictionary/Activity в предприятии предназначен для централизованного хранения и управления информации о всех видах работ.

Словарь данного предприятия представлен в приложении 16

4.4 Наименование работ диаграммы декомпозиции А0

В таблице 3 представлены наименования и определения работ, функциональной модели представленной диаграммой декомпозиции А0

Таблица 3 – Наименование работ декомпозиции А0

Наименование работы	Определение
Рекламная кампания	Определение системы спланированных рекламных мероприятий
Создание маркетингового плана	Определение разработки маркетинговых мероприятий
Обслуживание клиентов	Помощь и консультация в выборе товара клиенту

4.5 Диаграмма декомпозиции А0

Диаграмма декомпозиции предназначена для разбиения сложного процесса, на более простые. Этот метод позволяет упростить анализ и проектирование информационной системы. На рисунке 2 показана диаграмма декомпозиции А0, процесса продажи одежды и обуви, представленная 3 функциональными блоками.

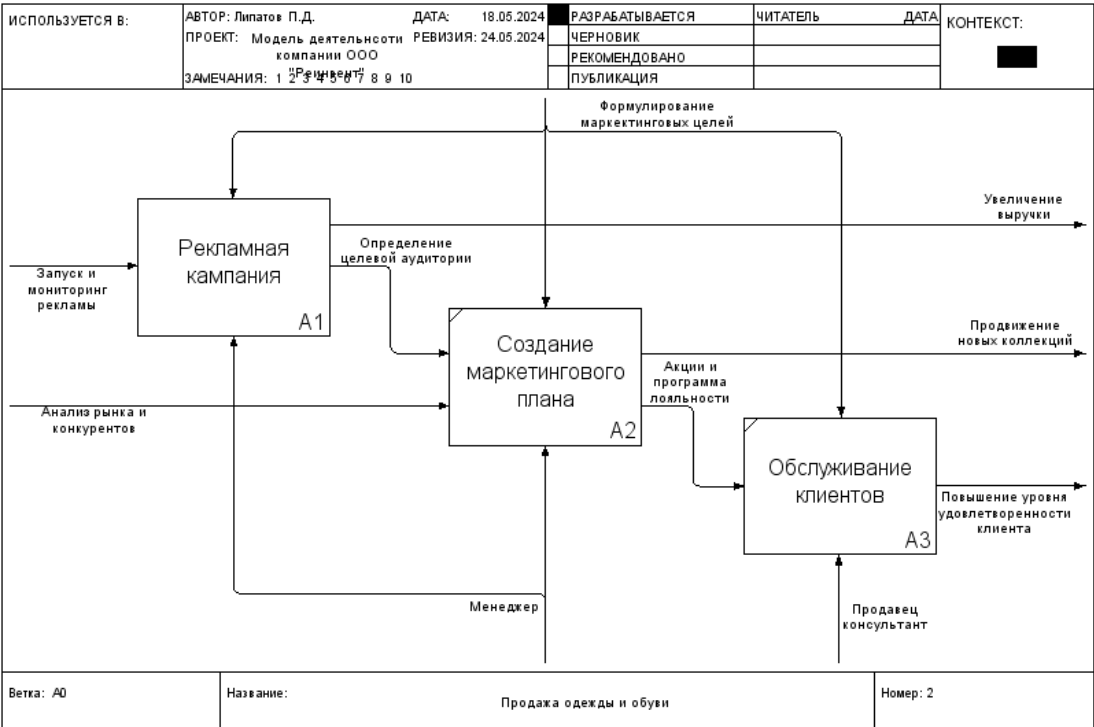


Рисунок 2 - Диаграмма декомпозиции А0

На вход блока «Рекламная кампания» поступает запуск и мониторинг рекламы, управление представлено формулированием маркетинговых целей, механизмом управления является менеджер, на выход идёт определение целевой аудитории и увеличение выручки.

На вход блока «Создание маркетингового плана» поступает определение целевой аудитории и анализ рынка и конкурентов, управление представлено формулированием маркетинговых целей, механизмом управления является менеджер, на выход идёт продвижение новых коллекций, а также акции и программы лояльности.

На вход блока «Обслуживание клиентов» поступают акции и программы лояльности, управление представлено формулированием маркетинговых целей, механизмом управления является продавец консультант, на выход идет повышение уровня удовлетворенности клиентов.

4.6 Наименование работ диаграммы декомпозиции A2

В таблице 4 представлены наименования и определения работ, функциональной модели представленной диаграммой декомпозиции A0

Таблица 4 - Наименование работ диаграммы декомпозиции A2

Наименование работы	Определение
Проведение SWOT анализа	Определение SWOT анализа
Разработка маркетинговых мероприятий	Выбор маркетинговых каналов и инструментов, установление KPI и механизмов контроля
Реализация и оценка	Внедрение маркетинговых мероприятий

4.7 Диаграмма декомпозиции A2

На рисунке 3 показана диаграмма декомпозиции A2, процесса «Создание маркетингового плана», представленная 3 функциональными блоками.

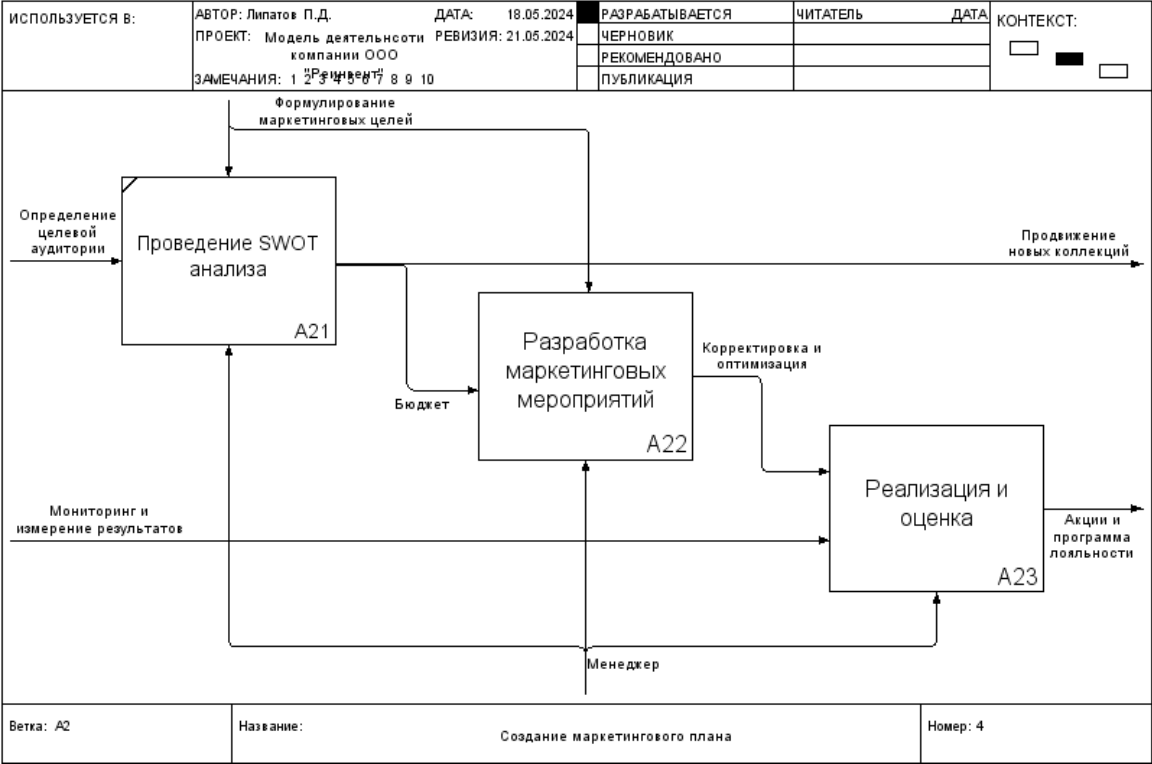


Рисунок 3 - Диаграмма декомпозиции A2

На вход блока «Проведение SWOT анализа» поступает определение целевой аудитории, управление представлено формулированием маркетинговых целей, механизмом управления является менеджер, на выход идёт бюджет и продвижение новых коллекций.

На вход блока «Разработка маркетинговых мероприятий» поступает бюджет, управление представлено формулированием маркетинговых целей, механизмом управления является менеджер, на выход идёт корректировка и оптимизация.

На вход блока «Реализация и оценка» поступают мониторинг и измерение результатов, а также корректировка и оптимизация, управление представлено формулированием маркетинговых целей, механизмом управления является менеджер, на выход идут акции и программы лояльности.

4.8 Иерархия диаграмм модели деятельности предприятия

На рисунке 4 представлена иерархия диаграмм модели деятельности предприятия описанных выше.



Рисунок 4 - Иерархия диаграмм модели деятельности предприятия

4.9 Модифицированная диаграмма дерева узлов

На рисунке 5 представлена модифицированная диаграмма дерева узлов функциональных моделей.



Рисунок 5 - Модифицированная диаграмма деятельности узлов

5 Диаграммы потоков данных и IDEF3

5.1 Диаграмма потоков данных (DFD)

Диаграмма потоков данных используется для передачи данных от источника к назначению через процессы обработки.

Диаграмма потоков данных создается на основе работы АЗ (Обслуживание клиентов), и представлена на рисунке 6.

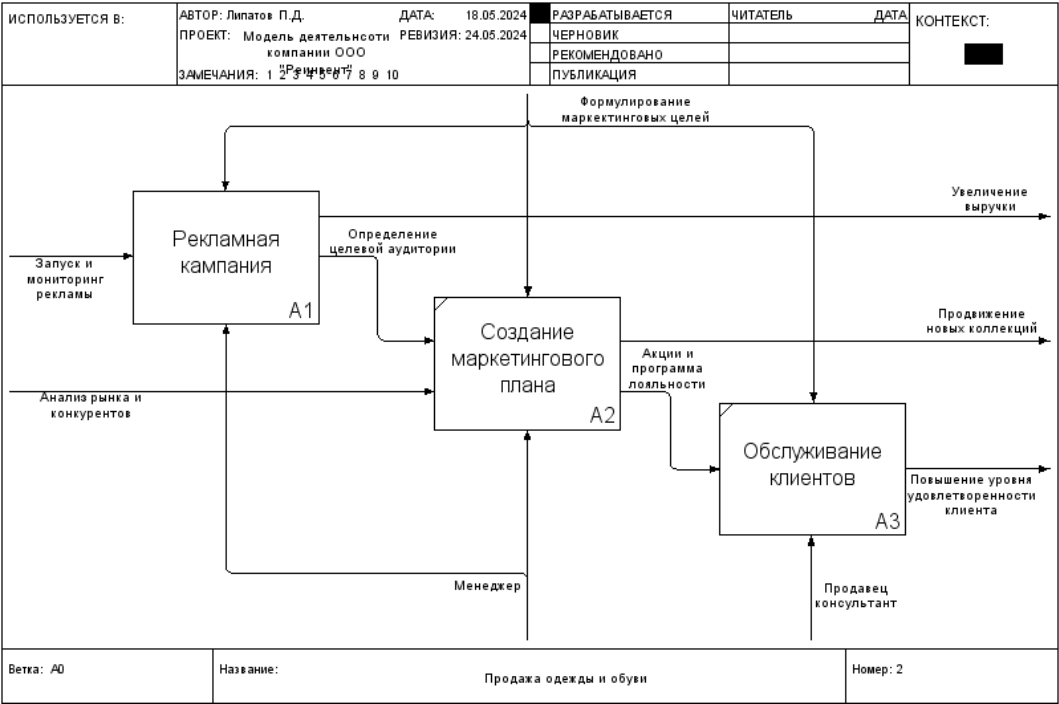


Рисунок 6 - Диаграмма потоков данных

Обслуживание клиентов выполняется на основе формулирования маркетинговых целей. На вход также поступают акции и программы лояльности. Обслуживание осуществляется продавцом консультантом. В результате выполнения работы повышается уровень удовлетворённости клиентов.

5.2 Сформированная диаграмма потоков данных

На рисунке 7 представлена диаграмма потоков данных.

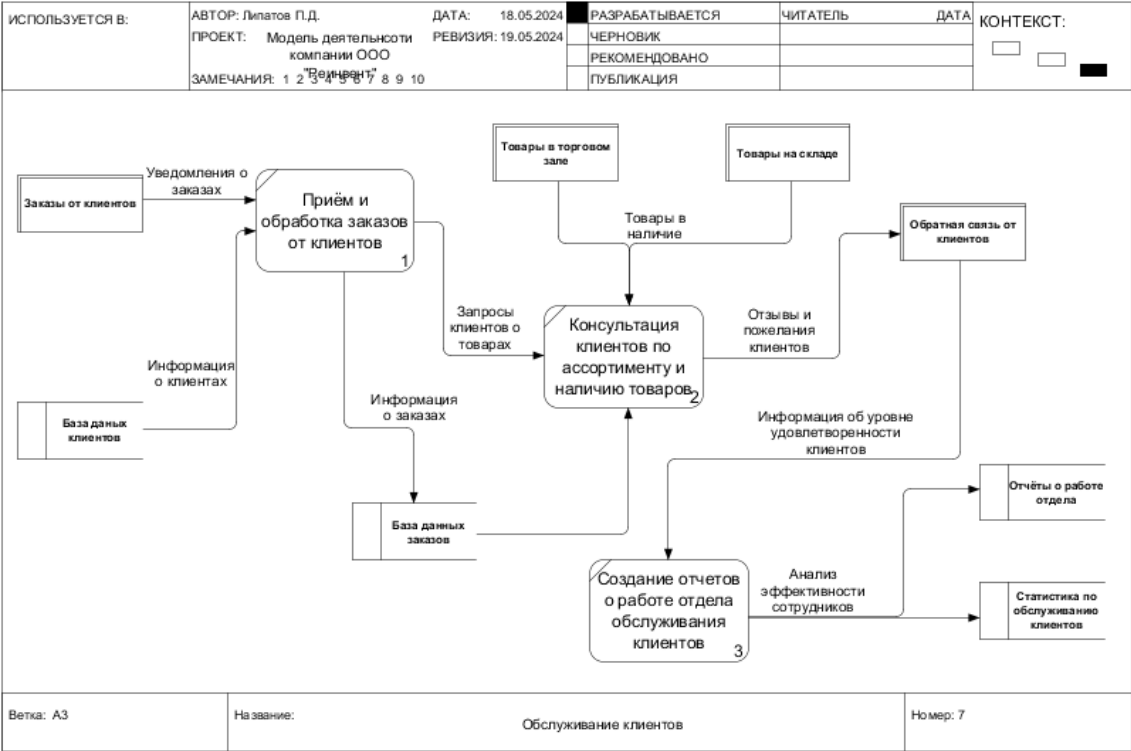


Рисунок 7 - Диаграмма потоков данных

5.3 Объекты диаграммы потоков и их описания

В приложении 17 указаны объекты диаграммы потоков и их описания

5.4 Диаграмма IDEF3

Диаграмма IDEF3 используется для описания и анализа функций, связанных с выполнением определённых процессов в предприятии.

Диаграмма IDEF3 представлена на рисунке 8

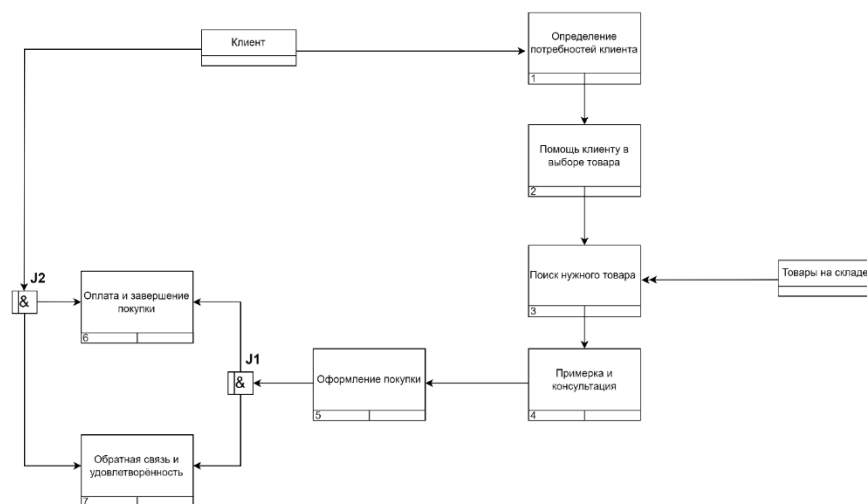


Рисунок 8 - Диаграмма IDEF3

5.5 Свойства объектов IDEF3

В таблице 5 представлены свойства объектов диаграммы IDEF3

Таблица 5 – Свойства объектов IDEF3

<i>Объект</i>	<i>Описание объекта</i>
Определение потребностей клиента	Определение предпочтительных товаров клиента
Помощь клиенту в выборе товара	Помощь клиенту в выборе товара, предложение альтернативны вариантов
Поиск нужного товара	Поиск нужного товара в торговом зале и на складе (в случае отсутствия в ТЗ)
Примерка и консультация	Предоставление возможности для примерки, консультация по стилю, сочетанию вещей
Оформление покупки	Расчёт стоимости покупки, предложение доп. услуг
Оплата и завершение покупки	Выбор способа оплаты и оплата покупки
Обратная связь и удовлетворённость	Сбор обратной связи от клиента, решение возникших проблем или жалоб

6 Моделирование вариантов использования

6.1 Глоссарий

Клиент – человек, который посещает магазин с целью приобретения товара

Сотрудник – человек, работающий в магазине на определённой должности

Товары – одежда, обувь и аксессуары, предлагаемые для продажи в магазине

Каталог товаров – систематизированный перечень товаров, с описанием и изображениями

Заказ – заявка от клиента на приобретение товара

Поставщик – организация-партнер, организующая поставку товаров в магазин

Список хранящихся товаров – список имеющихся на складе товаров

Список товаров в торговом зале – список товаров находящихся в торговом зале

Торговый зал – область в магазине, где выставлены товары для продажи

Список заказов – список содержащий информацию о всех заказах, поступивших в магазин

Программа лояльности – маркетинговая стратегия направленная на удержание клиентов и поощрение их постоянных покупок

6.2 Описание дополнительных спецификаций

Функциональные возможности: Система должна обеспечивать многопользовательский режим работы и включать в себя технологии AL и ML для персонализации подбора товаров основанного на предпочтениях каждого пользователя

Удобство использования: Пользовательский интерфейс должен работать на базе ОС Windows

Надежность: Система должна быть в работоспособном состоянии 24 часа в день 7 дней в неделю, время простоя – не более 10 %.

					КР.420000.09.03.02.ПЗ	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата.		21

Производительность: Система должна поддерживать 1000 одновременно работающих с БД пользователей

Безопасность: Система должна иметь аутентификацию сотрудников и пользователей и контроль доступа к чувствительным данным, а также аудит действий пользователей для обнаружения несанкционированных действий. Система должна соблюдать стандарты безопасности PCI DSS для онлайн-платежей. Доступ к данным клиентов имеют только Менеджер и консультанты. Доступ к данным сотрудников имеет только менеджер.

Проектные ограничения: Система должна быть интегрирована с существующей системой каталога товаров, функционирующей на основе реляционной БД.

6.3 Диаграмма вариантов использования

На рисунке 9 представлена диаграмма вариантов использования

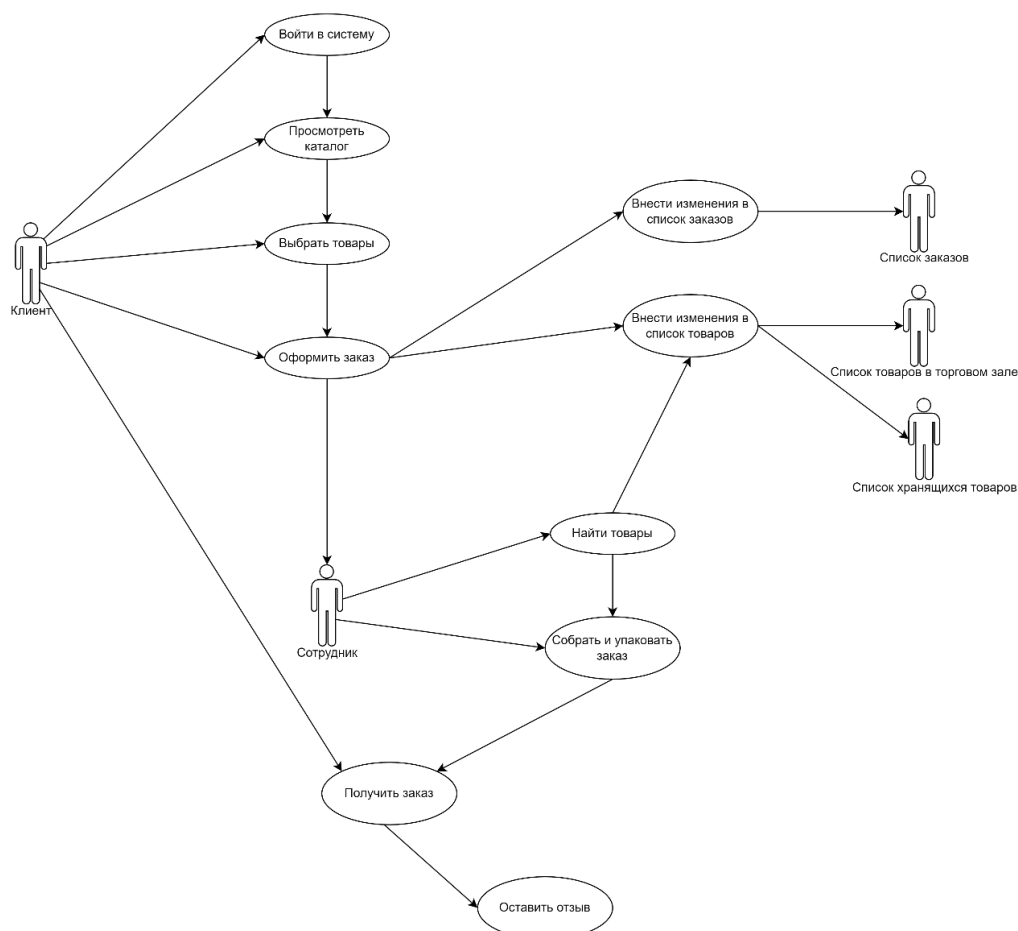


Рисунок 9 - Диаграмма вариантов использования

6.4 Спецификации вариантов использования

Вариант использования «Войти в систему».

Краткое описание: данный вариант использования описывает процесс входа клиента в систему.

Основной поток событий: данный вариант использования начинает выполняться, когда клиент обращается в магазин за товарами.

- Клиент открывает систему;
- Клиент соглашается на условия компании;
- Клиент регистрируется;
- Клиент входит в систему под своей учётной записью.

Альтернативные потоки: Слишком простой пароль. Уведомление клиента, что пароль должен содержать 8 символов включать строчные и прописные буквы, а также цифры. Если во время выполнения основного потока обнаружится, что пользователь ввел слишком простой пароль, система выводит сообщение о замене пароля.

Предусловия: Клиент вводит слишком простой пароль.

Постусловия: Если вариант использования выполнен успешно, пользователь входит в систему. В противном случае состояние системы не изменяется.

Вариант использования «Просмотреть каталог».

Краткое описание: данный вариант использования описывает процесс просмотра клиентом каталога товара.

Основной поток событий: данный вариант использования начинает выполняться, когда клиент входит в систему.

- Клиент заходит на главную страницу системы;
- Клиент просматривает каталог.

Альтернативные потоки: Клиент забыл что вошел в систему.

Предусловия: Клиент входит в систему под своей учетной записью.

					КР.420000.09.03.02.ПЗ	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата.		23

Постусловия: Без активности, система автоматически выходит из учетной записи по истечению 1 часа.

Вариант использования «Выбрать товары».

Краткое описание: данный вариант использования описывает процесс выбора товара в каталоге товаров клиентом.

Основной поток событий: данный вариант использования начинается выполняться, когда клиент просматривает каталог товаров .

- Клиент просматривает каталог товаров;
- Клиент выбирает понравившиеся ему товары.

Альтернативные потоки: В случае если клиенту не понравился ни один товар, он выходит из системы.

Предусловия: Отсутствуют.

Постусловия: Выход из системы.

Вариант использования «Оформить заказ».

Краткое описание: данный вариант использования описывает процесс оформления заказа клиентом.

Основной поток событий: данный вариант использования начинается выполняться, когда клиент выбрал понравившиеся товары.

- Клиент выбрал понравившиеся товары;
- Клиент закидывает товары в корзину;
- Клиент оформляет заказ.

Альтернативные потоки: Выясняется, что выбранный товар отсутствует.

Предусловия: Выбранный товар отсутствует.

Постусловия: Клиент закидывает товар в лист ожидания.

Вариант использования «Внести изменения в список заказов».

Краткое описание: данный вариант использования описывает процесс внесение новых заказов в список заказов сотрудником.

					КР.420000.09.03.02.ПЗ	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата.		24

Основной поток событий: данный вариант использования начинает выполняться, когда имеется новый оформленный заказ клиентом.

- Сотрудник получает уведомление о новом заказе;
- Сотрудник вносит информацию о поступившем заказе.

Альтернативные потоки: В момент начала работы с данными уже работал другой сотрудник, поэтому необходимо дождаться окончания выполнения ранних операций.

Предусловия: Имеется незафиксированные в БД данные.

Постусловия: Успешно внесенные данные становятся доступны всем сотрудникам, имеющим к ним доступ.

Вариант использования «Найти товары»;

Краткое описание: данный вариант использования описывает процесс поиска нужных товаров сотрудником.

Основной поток событий: данный вариант использования начинает выполняться, когда поступил новый заказ.

- Сотрудник получает уведомление о новом заказе;
- Сотрудник осуществляет поиск товаров в торговом зале.

Альтернативные потоки: Не удалось найти нужный товар в торговом зале.

Предусловия: Не найден нужный товар.

Постусловия: Поиск товара на складе.

Вариант использования «Внесение изменений в список товаров».

Краткое описание: данный вариант использования описывает процесс внесения обновленной информации о товарах сотрудником.

Основной поток событий: данный вариант использования начинает выполняться после успешного нахождения товаров из заказа клиента.

- Сотрудник нашел товары по данному заказу;
- Сотрудник вносит информацию о товарах в список товаров.

Альтернативные потоки: Заказ отменен.

					КР.420000.09.03.02.ПЗ	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата.		25

Предусловия: Товары не найдены.

Постусловия: Уведомление клиента, об отмене заказа.

Вариант использования «Собрать и упаковать заказ»».

Краткое описание: данный вариант использования описывает процесс сбора и упаковки заказа.

Основной поток событий: данный вариант использования начинает выполняться, когда сотрудник нашел товары из заказа.

- Сотрудник собирает заказ;
- Сотрудник упаковывает заказ.

Альтернативные потоки: Во время упаковки товара, была повреждена целостность товара.

Предусловия: Товары из заказа найдены.

Постусловия: Замена товара, и списывание испорченного товара.

Вариант использования «Получить заказ».

Краткое описание: данный вариант использования описывает процесс получения заказа клиентом.

Основной поток событий: данный вариант использования начинает выполняться, когда заказ клиента найден и готов к выдаче.

- Клиент приходит в магазин;
- Клиент показывает QR code;
- Сотрудник приносит заказ;
- Клиент получает заказ.

Альтернативные потоки: Возврат товаров в торговый зал и на склад.

Предусловия: Клиент отменил заказ.

Постусловия: Возврат средств клиенту, и размещение товаров на свои места.

Вариант использования «Оставить отзыв».

Краткое описание: данный вариант использования описывает процесс оценивания обслуживания клиентом.

					КР.420000.09.03.02.ПЗ	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата.		26

Основной поток событий: данный вариант использования начинает выполняться, когда клиент получил свой заказ.

- Клиент заходит в систему;
- Клиент переходит в раздел заказы;
- Клиент оставляет отзыв о заказе.

Альтернативные потоки: В результате получения заказа, клиенту не понравились товары.

Предусловия: Клиенту не понравились товары.

Постусловия: Предоставление сертификата на покупку товаров в качестве извинения или возврат средств (в зависимости от причины неудовлетворения клиента).

6.5 Диаграмма последовательностей

На рисунке 10 представлена диаграмма последовательностей.

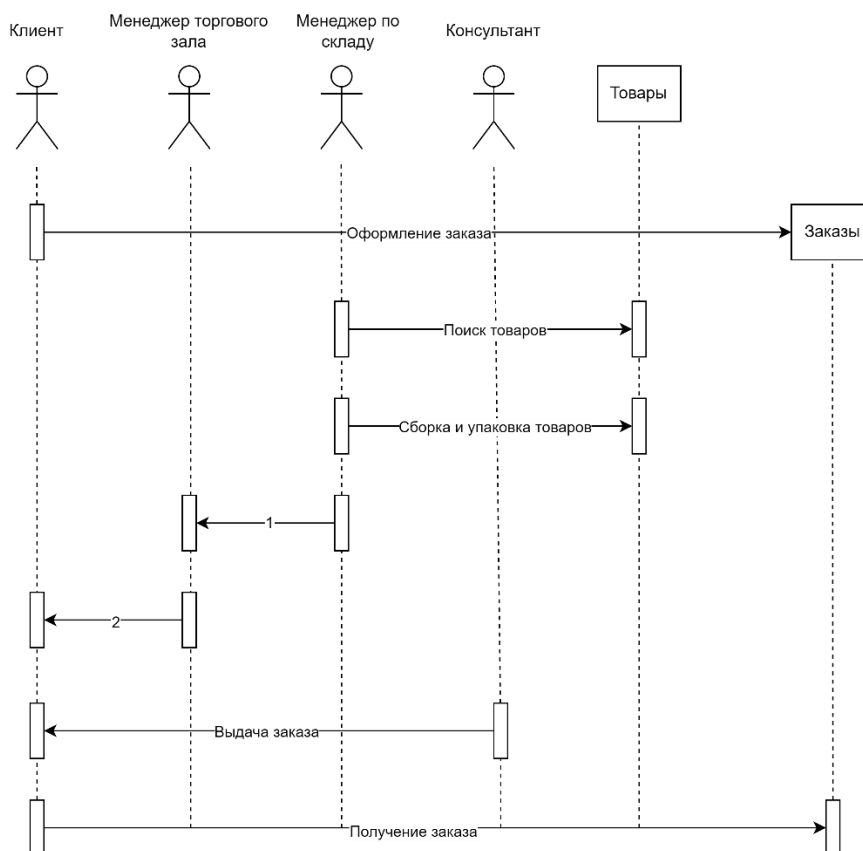


Рисунок 10 - Диаграмма последовательностей

Пояснения к диаграмме последовательностей приведены ниже

1 – Уведомление о готовности заказа

2 – Уведомление о готовности заказа

6.6 Диаграмма состояний

На рисунке 11 представлена диаграмма состояний.

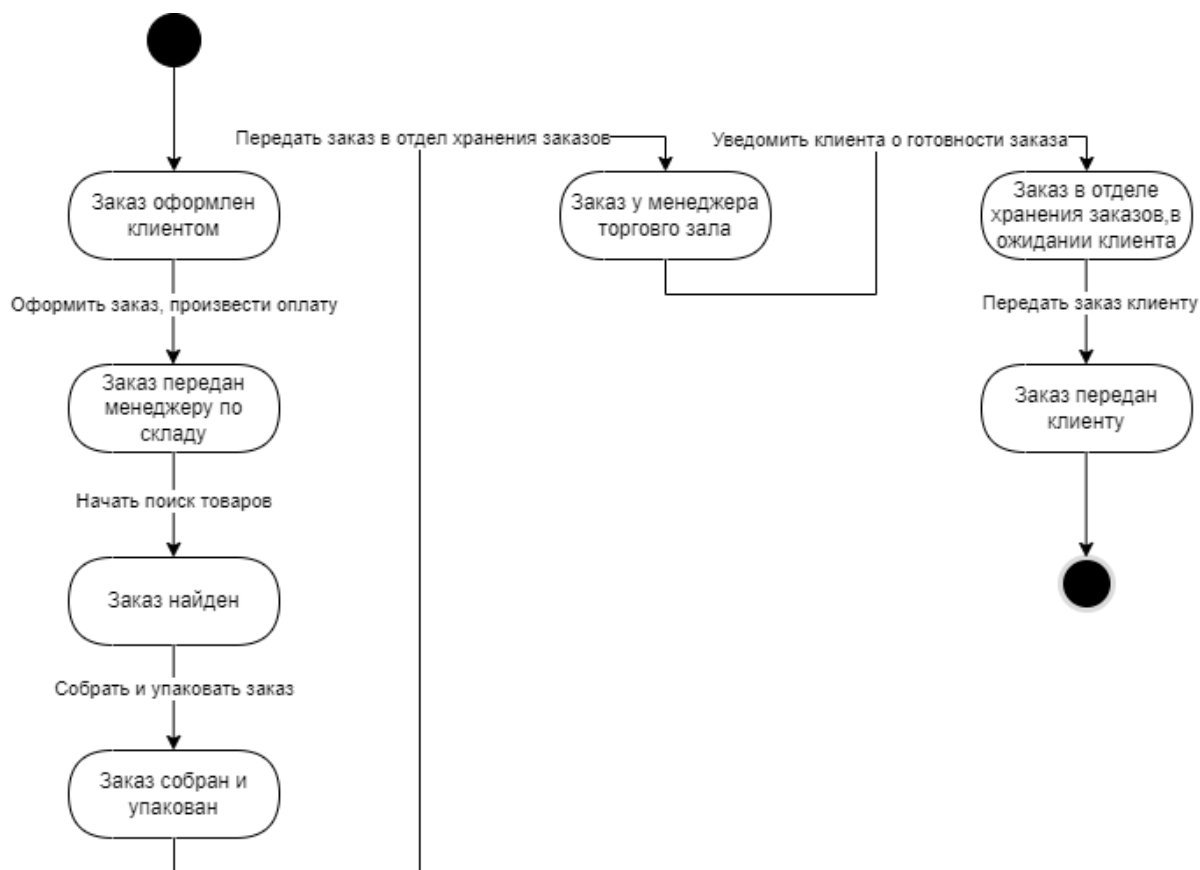


Рисунок 11 - Диаграмма состояний

7 Инфологическая модель предметной области

7.1 Краткая информация

При обращении, клиент в ходе диалога с консультантом описывает желаемый товар. Консультант проверяет наличие ассортимента по желаемому товару клиента. В случае наличия подходящего товара, происходит оформление товара с дальнейшей покупкой. Если желаемый товар отсутствует, осуществляется заказ отсутствующего товар. Заказ оформляется менеджером магазина. Заказанные товары доставляются на склад. После доставки товара,

клиента оповещают. Клиент приходит в магазин и получает заказанный товар. Также клиент может оформить заказ самостоятельно через сайт

7.2 Инфологическая модель

На рисунке 12 представлена инфологическая модель.

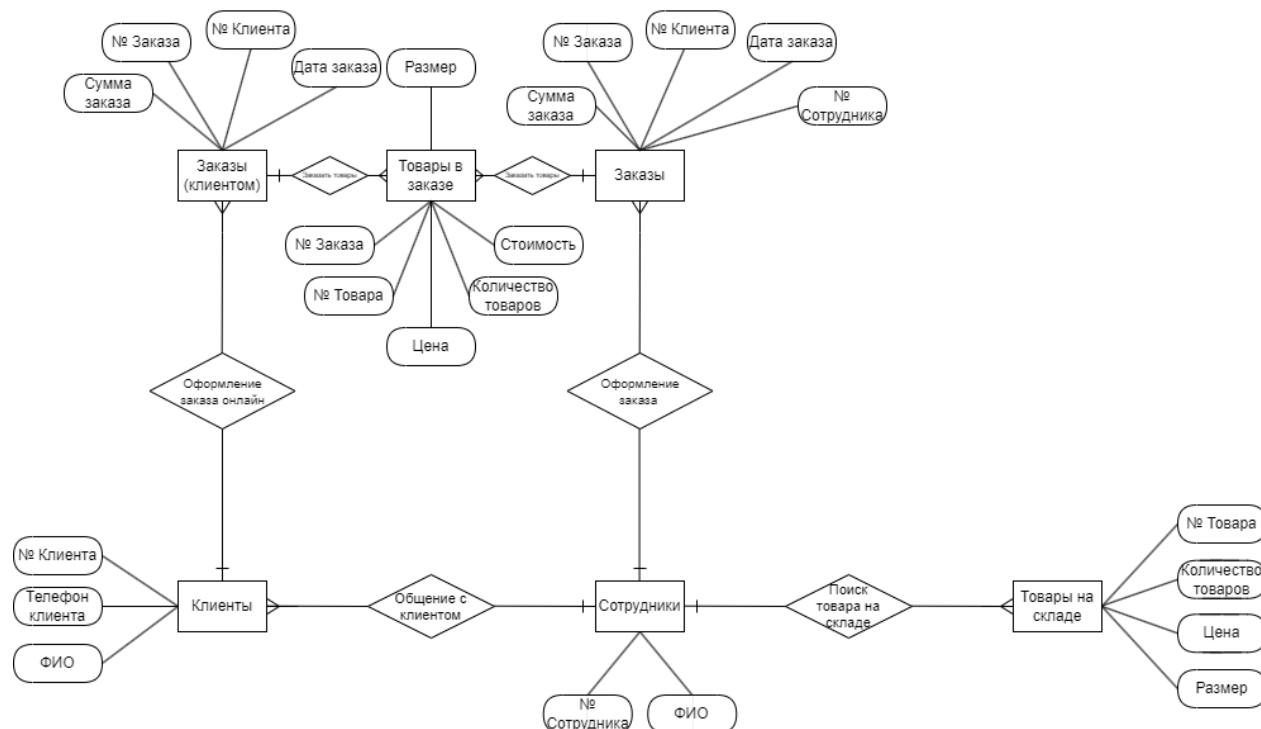


Рисунок 12 – Инфологическая модель

7.3 Описание сущностей и связей

Сотрудники – ID сотрудника, ФИО, должность.

Клиенты - ID клиента, телефон, ФИО.

Заказы – ID заказа, ID клиента, дата заказа, сумма заказа.

Подробное описание сущностей и всей модели в целом представлено в таблицах 6 и 7 соответственно.

Таблица 6 - Таблица «сущность-связь»

№	Сущность	Сущность	Связь	Тип
1	Клиенты	Сотрудники	Общение с клиентом	1-М
2	Сотрудники	Заказы	Оформление заказа	1-М
3	Сотрудники	Товары на складе	Поиск товара на складе	1-М
4	Заказы	Товары в заказе	Оформление	1-М

			заказа	
5	Заказы(клиентом)	Товары в заказе	Оформление заказа	1-М
6	Клиенты	Заказы(клиентом)	Оформление заказа(онлайн)	1-М

Таблица 7 - Таблица описания концептуальной модели

Сущность родитель	Ключев ой атрибут	Атрибут ы	Сущность потомок	Ключевой атрибут	Атрибуты	Тип связ и
Клиенты	ID клиента	ID клиента	Сотрудник и	ID сотрудника	ID сотрудника	1-М
		Телефон			ФИО	
		ФИО			должность	
Сотрудник и	ID сотрудн ика	ID сотрудни ка	Заказы	ID заказа	ID заказа	1-М
		ФИО			Дата заказа	
		Должнос ть			ID клиента	
					Сумма заказа	
					ID сотрудника	
		Клиенты	ID клиента	ID клиента	1-М	
						Телефон
						ФИО
		Товары на складе	ID товара	ID товара	1-М	
						Количество товаров
						Цена
						Размер
Заказы	ID заказа	ID заказа	Товары в заказе	ID товара	ID товара	1-М
		Дата заказа			ID заказа	
		ID клиента			Размер	
		ID сотрудни ка				
		Сумма заказа			Цена	
					Стоимость	

					Количество товаров	
Заказы (клиентом)	ID заказа	ID заказа	Товары в заказе	ID товара	ID товара	1-М
		Дата заказа			ID заказа	
		ID клиента			Размер	
		Сумма заказа			Цена	
					Стоимость	
					Количество товаров	
Товары в заказе	ID товара	ID товара	Заказы	ID заказа	ID заказа	1-М
		ID заказа			Дата заказа	
		Размер			ID клиента	
		Цена			ID сотрудника	
					Сумма заказа	
		Стоимос ть	Заказы(кли ентом)	ID заказа	ID заказа	1-М
		Количес тво товаров			Дата заказа	
					ID клиента	
		Сумма заказа				
Товары на складе	ID товара	ID товара	Сотрудник и	ID сотрудника	ID сотрудника	1-М
		Количес тво товара			Должность	
		Цена			ФИО	
		Размер				

7.4 Диаграмма сущность – связь

На рисунке 13 представлена диаграмма сущность-связь.

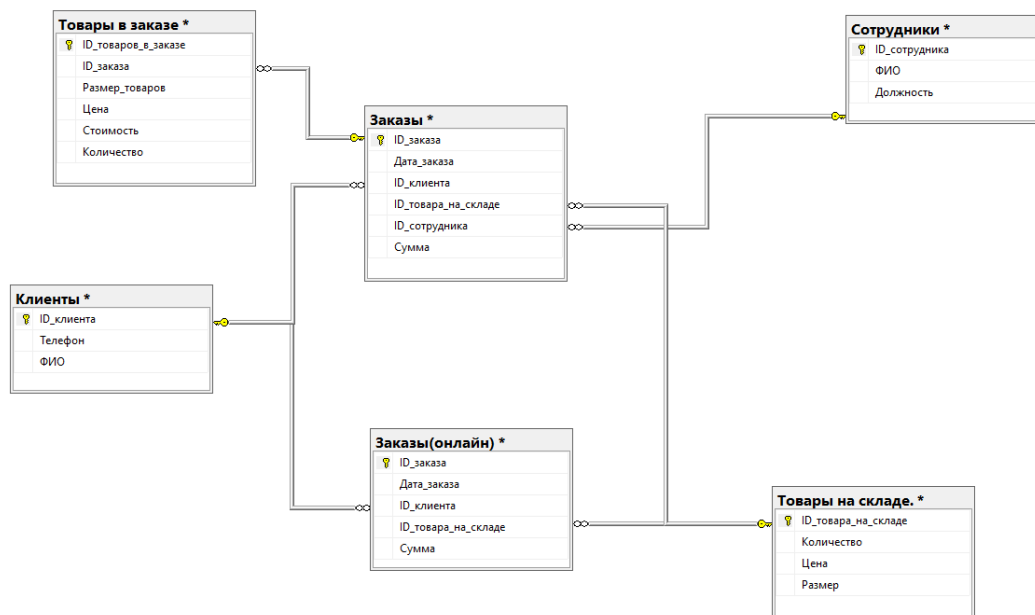


Рисунок 13 – Диаграмма сущность-связь (ER-диаграмма)

8 Создание логической и физической моделей предметной области

8.1 Логическая модель предметной области

На рисунке 14 представлена логическая модель базы данных типа «Сущность-связь». Предметная область данной базы данных магазин по продаже одежды. Рассмотрим каждую связь между сущностями. Один сотрудник ищет много товаров (1:M), один сотрудник оформляет много заказов (1:M), один заказ содержит много товаров (1:M), один сотрудник общается с клиентами (1:M), один клиент оформляет заказ (1:1), один заказ(онлайн) содержит много товаров (1:M)

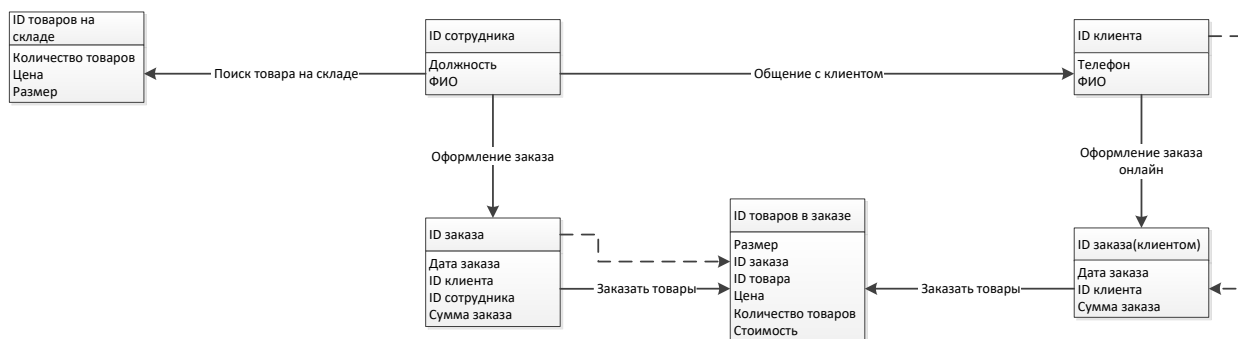


Рисунок 14 - Логическая модель предметной области

В таблице 8 представлено описание логической модели.

Таблица 8 - Таблица описания логической модели

№	Сущность	Атрибуты	Тип данных
1	Товары на складе	Количество товаров	INTEGER
		Цена	INTEGER
		Размер	INTEGER
2	Сотрудники	ФИО	VARCHAR(45)
		Должность	VARCHAR(45)
3	Заказы	Дата заказа	DATE
		ID клиента	VARCHAR(45)
		ID сотрудника	VARCHAR(45)
		Сумма заказа	INTEGER
4	Товары в заказе	Размер	VARCHAR(20)
		ID заказа	INTEGER
		ID товара	INTEGER
		Цена	INTEGER
		Количество товаров	INTEGER
		Стоимость	INTEGER
5	Заказы(клиентом)	Дата заказа	DATE
		ID клиента	VARCHAR(45)
		Сумма заказа	INTEGER
6	Клиенты	Телефон	INTEGER
		ФИО	VARCHAR(45)

8.2 Физическая модель

На рисунке 15 представлена физическая модель базы данных типа «Сущность-связь». Преобразованная с помощью программы DBDesigner на основе СУБД MySQL. Данная диаграмма включает в себя основные сущности и связи с ними. Предметная область данной базы данных является магазин по продаже одежды. Таблица «Сотрудники» содержит 3 связи. Первая связь с таблицей «Товары на складе» (ищет товары). Вторая связь с таблицей «клиенты» (общается с клиентом). Третья связь с таблицей «Заказы» (оформляет заказ) . Таблицы «Заказы» и «Заказы(онлайн)» включают в себя «Товары в заказе» (заказывает товар), а также «Товары на складе». Сущность «Клиенты содержит

связь с таблицей «Сотрудники» (общается) и таблицей «Заказы онлайн» (заказывает онлайн).

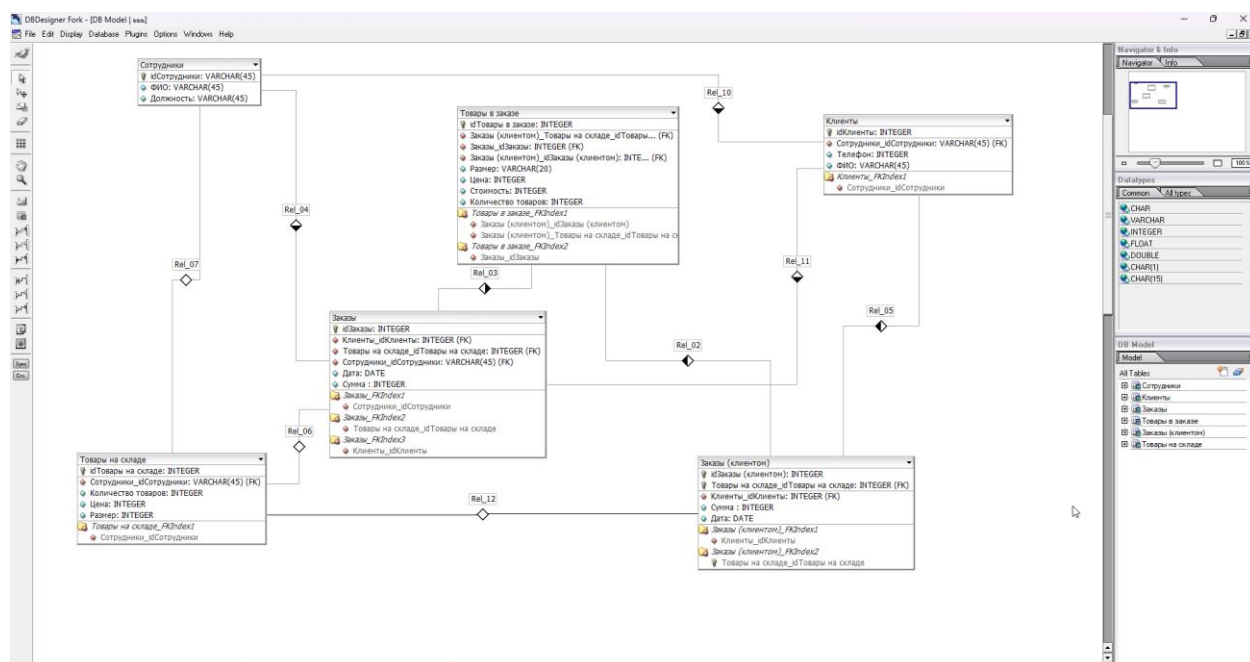


Рисунок 15 - Физическая модель предметной области

В таблице 9 представлено описание физической модели.

Таблица 9 - Таблица описания физической модели

№	Имя поля	Тип поля	Свойства поля
11	idТовары на складе	INTEGER	PK
	Цена	INTEGER	FK
	Сотрудники idСотрудники	VARCHAR(45)	FK
	Размер	INTEGER	M
	Количество товаров	INTEGER	M
2	idСотрудники	VARCHAR(45)	PK
	ФИО	VARCHAR(45)	M
	Должность	VARCHAR(45)	M
3	idЗаказы	INTEGER	PK
	Клиенты idКлиенты	INTEGER	FK
	Товары на складе idТовары на складе	VARCHAR(45)	FK
	Сотрудники idСотрудники	VARCHAR(45)	FK
	Дата	DATE	M
	Сумма	INTEGER	M
4	idТовары в заказе	INTEGER	PK
	Заказы(клиентом)_Товары на складе idТовары в заказе	VARCHAR(45)	FK

	Заказы idЗаказы	INTEGER	FK
	Заказы(клиентом) idЗаказы(клиентом)	INTEGER	FK
	Размер	VARCHAR(20)	M
	Цена	INTEGER	M
	Стоимость	INTEGER	M
	Количество товаров	INTEGER	M
5	idЗаказы(клиентом)	INTEGER	PK
	Товары на складе idТовары на складе	INTEGER	FK
	Клиенты idКлиенты	INTEGER	FK
	Сумма	INTEGER	M
	Дата	DATE	M
6	idКлиенты	INTEGER	PK
	Сотрудники idСотрудники	VARCHAR(45)	FK
	Телефон	INTEGER	M
	ФИО	VARCHAR(45)	M

8.3 Создание программного кода на основе физической модели

На основе созданной физической модели данных благодаря встроенным инструментам экспорта генерируется программный код на языке SQL, представленный в таблице 10, который в дальнейшем будет применен для создания базы данных.

Таблица 10 - Таблица кода SQL физической модели

№	Таблица	Код SQL
1	Товары на складе	<pre>CREATE TABLE Товары на складе (idТовары на складе INTEGER NOT NULL, Сотрудники_idСотрудники VARCHAR(45) NOT NULL, Количество товаров INTEGER, Цена INTEGER, Размер INTEGER, PRIMARY KEY(idТовары на складе), FOREIGN KEY(Сотрудники_idСотрудники) REFERENCES Сотрудники(idСотрудники)); CREATE INDEX Товары на складе_FKIndex1 ON Товары на складе (Сотрудники idСотрудники);</pre>

		CREATE INDEX IFK_Rel_07 ON Товары на складе (Сотрудники_idСотрудники);
2	Сотрудники	CREATE TABLE Сотрудники (idСотрудники VARCHAR(45) NOT NULL , ФИО VARCHAR(45) , Должность VARCHAR(45) , PRIMARY KEY(idСотрудники));
3	Заказы	CREATE TABLE Заказы (idЗаказы INTEGER NOT NULL , Товары на складе_idТовары на складе INTEGER NOT NULL , Сотрудники_idСотрудники VARCHAR(45) NOT NULL , Дата DATE , Сумма INTEGER , PRIMARY KEY(idЗаказы) , FOREIGN KEY(Сотрудники_idСотрудники) REFERENCES Сотрудники(idСотрудники), FOREIGN KEY(Товары на складе_idТовары на складе) REFERENCES Товары на складе(idТовары на складе)); CREATE INDEX Заказы_FKIndex1 ON Заказы (Сотрудники_idСотрудники); CREATE INDEX Заказы_FKIndex2 ON Заказы (Товары на складе_idТовары на складе); CREATE INDEX IFK_Rel_04 ON Заказы (Сотрудники_idСотрудники); CREATE INDEX IFK_Rel_06 ON Заказы (Товары на складе_idТовары на складе);
4	Товары в заказе	CREATE TABLE Товары в заказе (idТовары в заказе INTEGER NOT NULL , Заказы_idЗаказы INTEGER NOT

		NULL , Заказы (клиентом)_idЗаказы (клиентом) INTEGER NOT NULL , Размер VARCHAR(20) , Цена INTEGER , Стоимость INTEGER , Количество товаров INTEGER , PRIMARY KEY(idТовары в заказе) , FOREIGN KEY(Заказы (клиентом)_idЗаказы (клиентом)) REFERENCES Заказы (клиентом)(idЗаказы (клиентом)), FOREIGN KEY(Заказы_idЗаказы) REFERENCES Заказы(idЗаказы)); CREATE INDEX Товары в заказе_FKIndex1 ON Товары в заказе (Заказы (клиентом)_idЗаказы (клиентом)); CREATE INDEX Товары в заказе_FKIndex2 ON Товары в заказе (Заказы_idЗаказы); CREATE INDEX IFK_Rel_02 ON Товары в заказе (Заказы (клиентом)_idЗаказы (клиентом)); CREATE INDEX IFK_Rel_03 ON Товары в заказе (Заказы_idЗаказы);
5	Заказы(клиентом)	CREATE TABLE Заказы (клиентом) (idЗаказы (клиентом) INTEGER NOT NULL , Клиенты_idКлиенты INTEGER NOT NULL , Сумма INTEGER , Дата DATE , PRIMARY KEY(idЗаказы (клиентом)) , FOREIGN KEY(Клиенты_idКлиенты) REFERENCES Клиенты(idКлиенты)); CREATE INDEX Заказы (клиентом)_FKIndex1 ON Заказы (клиентом) (Клиенты_idКлиенты); CREATE INDEX IFK_Rel_05 ON

		Заказы (клиентом) (Клиенты_idКлиенты);
6	Клиенты	CREATE TABLE Клиенты (idКлиенты INTEGER NOT NULL , Телефон INTEGER , ФИО VARCHAR(45) , PRIMARY KEY(idКлиенты));

9 Создание базы данных

Для создания БД используется среда MS SQL. Структура БД представлена на рисунке 16.

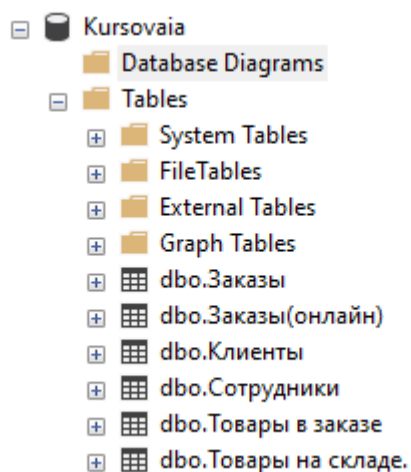


Рисунок 16 - Перечень таблиц базы данных

Для примера таблицы имеют 1-2 записи данных.

Структура и пример заполнения таблицы «Заказы» приведены в приложениях 27-28.

Структура и пример заполнения таблицы «Заказы онлайн» приведены в приложениях 29-30.

Структура и пример заполнения таблицы «Клиенты» приведены в приложениях 31-32.

Структура и пример заполнения таблицы «Сотрудники» приведены в приложениях 33-34.

Структура и пример заполнения таблицы «Товары в заказе» приведены приложениях 35-36.

Структура и пример заполнения таблицы «Товары на складе» приведены приложениях 37-38.

10 Заключение

В результате выполнения данной курсовой работы был создан проект реализации информационной системы предприятия ООО «Реинвент». Для наглядного представления результатов обследования и общей структуры предприятия создан ряд таблиц и диаграмм (В том числе контекстные, IDEF3, DFD, вариантов использования, последовательностей, состояний и др.), концептуальная, логическая и физическая модели. Также в рамках курсовой работы создан пример рабочей БД, созданный на базе MS SQL Server.

11 Литература

1. Абасова, Н. И. Проектирование информационных систем : Учебное пособие / Н. И. Абасова // Иркутск: ИрГУПС. – 2011. – УДК681.3.06 ББК32.97 А13.

2. Абасова, Н. И. Проектирование информационных систем : Методические указания к выполнению лабораторных работ / Н. И. Абасова // Иркутск: ИрГУПС. – 2011. – УДК681.3.06 ББК32.97 П78.

3. Абасова, Н. И. Информационные технологии : Методические указания / Н. И. Абасова // Иркутск: ИрГУПС. – 2012. – УДК681.3.06 ББК32.97 И74.

4. Жукова, Н. И. Создание функциональной модели с помощью CASE-средства BPWIN 4.1 : Лабораторный практикум / Н. И. Жукова // Иркутск: ИрГУПС. – 2006. – УДК681.3.06.

5. Жукова, Н. И. Проектирование баз данных с помощью CASE-средства ERWIN : Методические указания / Н. И. Жукова // Иркутск: ИрГУПС. – 2006. – УДК681.3.06.

					КР.420000.09.03.02.ПЗ	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата.		39

6. Абасова, Н. И. Управление данными : Лабораторный практикум / Н. И. Абасова, А. И. Ашихманов // Иркутск: ИрГУПС. – 2015. – УДК681.3.06 ББК32.97 У67.

7. Исмаилов, Т. Г. Применение архитектурных шаблонов при проектировании архитектуры предприятия / Т. Г. Исмаилов, Р. И. Яровой // Аллея науки. – 2018. – Т. 5, № 6(22).

8. Волков, В. А. Анализ значимости обязательного использования шаблонов проектирования в процессе проектирования и разработки программного обеспечения / В. А. Волков // Интеграция наук. – 2017. – № 4(8).

9. Манжикова, С. Ц. UML как инструмент управления программными проектами / С. Ц. Манжикова // Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета. – 2023. – Т. 23, № 12.

10. Бабанов, А. М. Использование модели "Сущность-Связь-отображение" для семантического моделирования данных подсистемы "Студент" / А. М. Бабанов, Е. С. Квач, Т. С. Кетова // Новые информационные технологии в исследовании сложных структур : материалы Десятой российской конференции с международным участием, пос. Катунь, 09–11 июня 2014 года / МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, Томский государственный университет, Горно-Алтайский государственный университет, Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН. – пос. Катунь: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Национальный исследовательский Томский государственный университет, 2014.

11. Бабанов, А. М. Методика структуризации данных в семантических моделях типа "Сущность-Связь" / А. М. Бабанов // Вестник Томского государственного университета. Управление, вычислительная техника и информатика. – 2022. – № 60.

					КР.420000.09.03.02.ПЗ	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата.		40

12. Лапшина, М. Л. Использование объектно-ориентированного моделирования при решении вопросов оптимального управления предприятием / М. Л. Лапшина, О. О. Лукина, Д. Д. Лапшин // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2022. – Т. 84, № 1(91).

12 Приложение

Приложение 1 - Уровень автоматизации ООО «Реинвент»

<i>Рабочие характеристики</i>	<i>Комментарий</i>
Количество рабочих станций, всего	4
Количество ПК, одновременно работающих в сети	4
Наличие и форма связи с удаленными объектами	Нет
Характеристики компьютеров	Процессор не менее 2 ГГц
Операционная система	Windows 10

Приложение 2 - Отчет по заказам.

№	Дата покупки	Стоимость покупки	ФИО клиента	Контактные данные

Приложение 3 - Отчет по онлайн заказам.

№	Дата заказа	Дата получения заказа клиентом	Стоимость заказа	ФИО клиента	Контактные данные

Приложение 4 - Отчет по хранящимся товарам.

№	Наименование	Количество	Расположение на складе

Приложение 5 - Отчет по возвратам.

№	Дата покупки	Дата возврата	Причина возврата	Стоимость покупки	ФИО клиента	Контактные данные

Приложение 6 - План отчета компании.

					КР.420000.09.03.02.ПЗ	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата.		41

<i>Номер бухгалтерского счета</i>	<i>Наименование счета</i>
01.000	Основные средства
02.000	Расходы будущих периодов
02.100	Расходы на приобретение товаров
03.000	Материальные активы
04.000	Арендные платежи
05.000	Расходы на оплату труда

Приложение 7 - Используемые справочники предприятия

<i>№</i>	<i>Наименование справочника</i>	<i>Код</i>	<i>Наименование</i>
1	Клиенты	C_RL_00001	Покупатель
		C_OL_00001	Онлайн покупатель
2	Поставщик	US_00001	Поставщик обуви западного производства
		RU_00001	Поставщик обуви отечественного производства
		CL_00001	Поставщик одежды

Приложение 8 - Таблица операций бизнес-процесса «Оформление заявки и закупка товаров»

Диаграмма и номер на диаграмме	Операция	Исполнитель	Как часто	Вход. Документы (Документы основания)	Исходящий документ (Составляемый документ)	Проводка, дебет, кредит, сумма, аналитика
1	2	3	4	5	6	7
1_Оф_заяв_з акуп_тов1	Оформление заявки на закупку товара, указание всех необходимых параметров	Менеджер по складу	Ежемесячно	Заполненная заявка с данными об отсутствующих товарах; Таблица товаров (Zoho inventory)	Заполненный договор с данными о товарах; База данных организации, таблица со списком товаров (Retail pro)	Нет
1_Оф_заяв_з акуп_тов2	Проверка и утверждение заявки со стороны уполномоченных лиц	Директор	Ежемесячно	Заполненный договор с данными о товарах; База данных организации, таблица со списком	Нет	Нет

					КР.420000.09.03.02.ПЗ	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата.		42

				товаров (Retail pro);		
1_Оф_заяв_з акуп_тов3	Подписание договора на поставку у выбранного поставщика	Директор	Ежемесячно	Заполненный договор с данными о товарах; База данных организации, таблица со списком товаров (Retail pro);	Заполненная копия договора о закупке товара База данных организации, таблица с данными по текущим заказам (Retail pro);	Оплата товара
1_Оф_заяв_з акуп_тов4	Отслеживание выполнения заказа поставщиком, контроль соблюдения сроков поставки и качества товара	Менеджер по складу	Ежемесячно	Заполненная копия договора о закупке товара; База данных организации, таблица с данными по текущим заказам (Retail pro);	Запрос на статус заказа	Нет

Приложение 9 - Таблица операций бизнес-процесса «Прием товаров»

1	2	3	4	5	6	7
2_Прим_тов1	Прием поставленных товаров от поставщика	Менеджер по складу	Ежемесячно	Заполненная копия договора о закупке товара; База данных организации, таблица с данными по текущим заказам (Retail pro);	Нет	Нет
2_Прим_тов2	Проведение проверки соответствия товара заказу, целостности упаковки товара	Менеджер по складу	Ежемесячно	Заполненная копия договора о закупке товара; База данных организации, таблица с данными по текущим заказам (Retail pro);	Таблица поставленных товаров (Zoho inventory)	Нет
2_Прим_тов3	Внесение информации в базу данных о товаре	Менеджер по складу	Ежемесячно	Таблица поставленных товаров (Zoho inventory)	База данных организации, таблица с данными по поставленным товарам (Retail pro);	Нет

Приложение 10 - Таблица операций бизнес-процесса «Реализация товара»

1	2	3	4	5	6	7
3_Реал_тов1	Разработка стратегии продаж, и устанавливание цен	Менеджер торгового зала	Ежедневно	Нет	Нет	Нет
3_Реал_тов2	Упаковка и маркировка товара в соответствии с требованиями	Менеджер торгового зала	Ежедневно	Нет	Нет	Нет
3_Реал_тов3	Перемещение товаров со склада в торговый зал	Менеджер торгового зала	Ежемесячно	Таблица товаров (Zoho inventory)	Нет	Нет
3_Реал_тов4	Обслуживание клиентов, решение возникших проблем, помощь в выборе товара	Консультант	Ежедневно	Нет	Нет	Нет
3_Реал_тов5	Осуществление продажи товара	Консультант	Ежедневно (при обращении клиента)	Нет	Распечатанный гарантийный чек	Оплата товара
3_Реал_тов6	Отчетность о продажах, анализ данных о реализации товара, и оценивание эффективности процесса	Бухгалтер	Еженедельно	База данных организации, таблица проданных товаров (Retail pro)	База данных организации, таблица наиболее покупаемых товаров (Retail pro) База данных организации, таблица прибыли организации с учетом налогов и закупки (QuickBooks)	Нет

Приложение 11 - Таблица операций бизнес-процесса «Проведение инвентаризации»

1	2	3	4	5	6	7
4_Пров_инвент1	Планирование и организация инвентаризации	Менеджер торгового зала	Ежемесячно	Нет	Нет	Нет
4_Пров_инвент2	Подготовка необходимых документов	Менеджер торгового зала	Ежемесячно	Нет	База данных организации, таблица товаров (Zoho)	Нет

					inventory)	
4_Пров_инвент3	Процесс пересчёта и проверки наличия товаров на складе и в магазине	Менеджер по складу	Ежемесячно	База данных организации, таблица товаров (Zoho inventory)	Сравнительная таблица товаров (Zoho inventory)	Нет
4_Пров_инвент4	Подведение итогов инвентаризации, составление отчёта о результатах	Бухгалтер	Ежемесячно	Сравнительная таблица товаров (Zoho inventory)	Отчёт о проведении инвентаризации (Quick Books)	Нет
4_Пров_инвент5	Внесение изменений в базу данных организации, корректировка остатков товаров, учет выявленных расхождений	Бухгалтер	Ежемесячно	Отчёт о проведении инвентаризации (Quick Books)	База данных организации, таблица товаров (Zoho inventory)	Нет
4_Пров_инвент6	Анализ причин расхождений, выявление ошибок в учёте, разработка мероприятий по предотвращению ошибок в будущем	Бухгалтер	Ежемесячно	Нет	Нет	Нет

Приложение 12 - Таблица операций бизнес-процесса «Возврат товаров поставщику»

1	2	3	4	5	6	7
5_Возв_тов1	Запрос на возврат товара поставщику	Менеджер торгового зала	Ежедневно (при возврате товара)	База данных организации, таблица имеющихся товаров на возврат (Retail pro)	Заполненный договор возврата с данными о товарах; База данных организации, таблица со списком товаров на возврат (Retail pro)	Нет
5_Возв_тов2	Оценка и подготовка товара к отправке поставщику	Менеджер по складу	Ежедневно (при возврате товара)	Заполненный договор возврата с данными о товарах; База данных	Нет	Нет

				организации, таблица со списком товаров на возврат(Retail pro)		
5_Возв_тов3	Отправка товара поставщику	Менеджер по складу	Ежедневн о (при возврате товара)	Заполненный договор возврата с данными о товарах; База данных организации, таблица со списком товаров на возврат(Retail pro)	Копия заполненного договора возврата с данными о товарах; База данных организации, таблица со списком товаров на возврат(Retail pro)	Нет
5_Возв_тов4	Получение подтверждения от поставщика о получении и принятии возврата	Бухгалтер	Ежедневн о (при возврате товара)	Нет	Извещение от поставщика о получении и принятии возврата	Возврат денежных средств
5_Возв_тов5	Составление отчёта о возврате товаров и получении денежных средств	Бухгалтер	Ежедневн о (при возврате товара)	Извещение от поставщика о получении и принятии возврата	Отчёт о возврате товаров и получении денежных средств (Quick Books)	Получени е денежных средств

Приложение 13 - Таблица операций бизнес-процесса «Реализация системы лояльности для покупателей»

1	2	3	4	5	6	7
6_Реал_сист_лоял1	Разработка стратегии, целей и механизмов программы лояльности	Бухгалтер	Ежегодно	Нет	Нет	Нет
6_Реал_сист_лоял2	Регистрация клиентов в программе лояльности, запрос данных у клиента	Бухгалтер	Ежедневн о	Заполненная электронная или письменная форма (Клиентами)	База данных организации, таблица информации о клиентах (Salesforce CRM)	Нет
6_Реал_сист_лоял3	Начисление системой бонусов/скидок	Бухгалтер	Ежедневн о(При оформлен ии заказа)	База данных организации, таблица информации о клиентах (Salesforce CRM)	Нет	Нет
6_Реал_сист	Отслеживание	Бухгалтер	Ежедневн	База данных	Нет	Нет

лоял4	и анализ данных о поведении участников программы		о	организации, таблица информации о клиентах (Salesforce CRM)		
-------	--	--	---	--	--	--

Приложение 14 - Таблица операций бизнес-процесса «Приём заказов»

1	2	3	4	5	6	7
7_Прим_зак1	Прием заказа от клиента, получение информации о товарах	Консультант	Ежедневн о(При оформлен ии заказа)	Онлайн оповещение о заказе (Salesforce CRM)	Нет	Нет
7_Прим_зак2	Проверка наличия товаров из заказа	Консультант	Ежедневн о(При оформлен ии заказа)	Онлайн оповещение о заказе (Salesforce CRM)	Нет	Нет
7_Прим_зак3	Заполнение формы с данными клиента в программу Salesforce CRM. Оформление и продажа товаров клиенту	Консультант	Ежедневн о(При оформлен ии заказа)	Нет	Распечатанный гарантийный чек о покупке товара. Онлайн чек приходящий на почту. Заполненная форма с данными клиента (Salesforce CRM)	Предоплата
7_Прим_зак4	Внесение в базу данных организации данных о купленных товарах	Консультант	Ежедневн о(При оформлен ии заказа)	Заполненная форма с данными клиента (Salesforce CRM)	База данных организации, таблица купленных товаров(Retail pro); База данных организации, таблица с данными о клиентах (Salesforce CRM)	Нет

Приложение 15 - Описание документов

Диаграмма и номер на диаграмме	Составляемый документ (исходящий документ)	Операция	Кто составляет (исполнитель)	Как часто	Документы-основания (входящие документы)	Реестр, в котором регистрируется документ
1	2	3	4	5	6	7
1_Оф_заяв_закуп_тов	Заполненный договор с данными о	1 2 3	Менеджер по складу	Ежемесячно	Заполненная заявка с данными об	Реестр договоров

					КР.420000.09.03.02.ПЗ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата.			47

	товарах; База данных организации, таблица со списком товаров (Retail pro)				отсутствующ их товаров Статистическ ая таблица товаров (Zoho inventory)	
1_Оф_заяв_закуп_ тов	Заполненная копия договора о закупке товара; База данных организации, таблица с данными по текущим заказам (Retail pro);	4	Директор	Ежемесяч но	Заполненный договор с данными о товарах; База данных организации, таблица со списком товаров (Retail pro)	Реестр договоров
1_Оф_заяв_ закуп_тов	Запрос на статус заказа	4	Менеджер по складу	Ежемесяч но	Заполненная копия договора о закупке товара; База данных организации, таблица с данными по текущим заказам (MS Access);	База данных организации
2_Прим_тов	Статистическ ая таблица поставленных товаров (Zoho inventory)	1 2	Менеджер по складу	Ежемесяч но	Заполненная копия договора о закупке товара; База данных организации, таблица с данными по текущим заказам (Retail pro);	База данных организации
2_Прим_тов	База данных организации, таблица с данными по поставленны м товарам (Zoho inventory);	3	Менеджер по складу	Ежедневн о	Статистическ ая таблица поставленных товаров (Zoho inventory)	Реестр договоров
3_Реал_тов	Распечатанны й гарантийный чек	5	Консультан т	Ежедневн о	Нет	База данных организации
3_Реал_тов	База данных организации, таблица	6	Бухгалтер	Ежедневн о	База данных организации, таблица	База данных организации

	наиболее покупаемых товаров (Retail pro) База данных организации, таблица прибыли организации с учетом налогов и закупки (Quick Books)				проданных товаров(Retail pro)	
4_Пров_инвент	Сравнительная таблица товаров (Zoho inventory)	3	Менеджер по складу	Ежедневн о	База данных организации, таблица товаров (Zoho inventory)	База данных организации
4_Пров_инвент	Отчёт о проведении инвентаризац ии (Quick Books)	4	Бухгалтер	Ежемесяч но	Сравнительная таблица товаров (Zoho inventory)	База данных организации
4_Пров_инвент	База данных организации, таблица товаров (Zoho inventory)	5	Бухгалтер	Ежемесяч но	Отчёт о проведении инвентаризац ии (Quick Books)	База данных организации
5_Возв_тов	Заполненный договор возврата с данными о товарах; База данных организации, таблица со списком товаров на возврат(Retail pro)	1	Менеджер торгового зала	Ежедневн о	База данных организации, таблица имеющихся товаров на возврат (Retail pro)	Реестр договоров
5_Возв_тов	Копия заполненного договор возврата с данными о товарах; База данных организации, таблица со списком товаров на возврат (Retail pro)	2 3	Менеджер по складу	Ежедневн о	Заполненный договор возврата с данными о товарах; База данных организации, таблица со списком товаров на возврат (Retail pro)	Реестр договоров
5_Возв_тов	Отчёт о возврате товаров и получении денежных средств	5	Бухгалтер	Ежедневн о	Извещение от поставщика о получении и принятии возврата	

	(Quick Books)					
6_Реал_сист_лоял	База данных организации, таблица информации о клиентах (Salesforce CRM)	2 3 4	Бухгалтер	Ежемесячно	Заполненная электронная или письменная форма (Клиентами)	База данных организации
7_Прим_зак		1	Консультант	Ежедневно	Онлайн оповещение о заказе (Salesforce CRM)	База данных организации
7_Прим_зак	Распечатанный гарантийный чек о покупке товара. Онлайн чек приходящий на почту. Заполненная форма с данными клиента (Salesforce CRM)	3	Консультант	Ежедневно	Нет	База данных организации
7_Прим_зак	База данных организации, таблица купленных товаров(Retail pro); База данных организации, таблица с данными о клиентах (Salesforce CRM)	4	Консультант	Ежедневно	Заполненная форма с данными о клиенте (Salesforce CRM)	База данных организации

Приложение 16 – Словарь (Dictionary)

Name	Definition	Author	Source	UOW Objects	UOW Facts	UOW Descriptions	UOW Constraints	Status	Note
Создание и обновление каталога товаров	Классификация товаров по категориям и брендам	Иванов И.И						Working	
Ценообразование	Определение цен на товары учитывая конкурентоспособность и стратегии продаж	Иванов И.И						Working	
Маркетинг	Продвижение товаров, привлечение и удержание клиентов	Иванов И.И						Working	
Обслуживание клиентов	Оказание поддержки и помощи клиентам, решение проблем, ответы на вопросы	Иванов И.И						Working	
Аналитика и отчетность	Сбор анализа и интерпретации данных	Иванов И.И						Working	

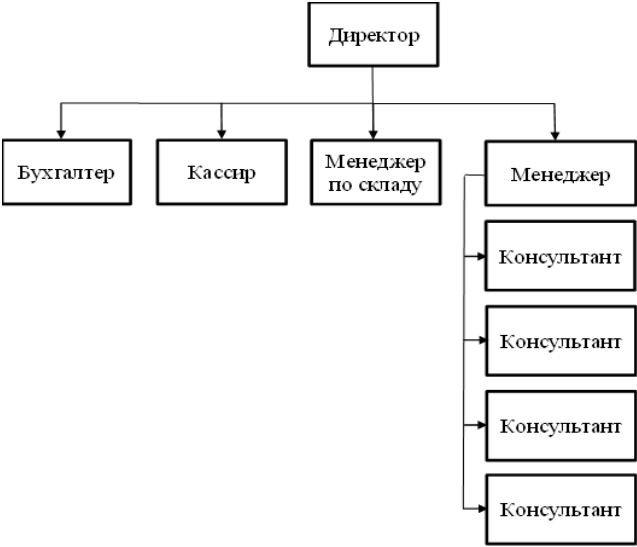
					КР.420000.09.03.02.ПЗ				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата.					50

	о продаж и клиентах								
--	---------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Приложение 17 - Объекты диаграммы потоков и их описания

<i>Тип объекта</i>	<i>Наименование</i>	<i>Описание</i>
Хранилища	База данных клиентов	Информация о клиентах, представленная базой данных магазина
	База данных заказов	Информация о заказах, представленная базой данных магазина
	Отчёты о работе отдела	Отчёты о обслуживании клиентов сотрудниками
	Статистика по обслуживанию клиентов	Статистические данные о работе с клиентами
Внешние ссылки	Заказы от клиентов	Полученные заказы, оформленные клиентами
	Товары в торговом зале	Товары, находящиеся в торговом зале
	Товары на складе	Товары, находящиеся на складе
	Обратная связь от клиентов	Сбор обратной связи от клиентов
Работы	Приём и обработка заказов от клиентов	Приём поступивших заказов от клиентов
	Консультация клиентов по ассортименту и наличию товаров	Помощь клиентам в поиске нужного товара, альтернативное предложение
	Создание отчётов по работе обслуживания клиентов	Создание отчётов о количестве обращений, уровне удовлетворенности клиентов

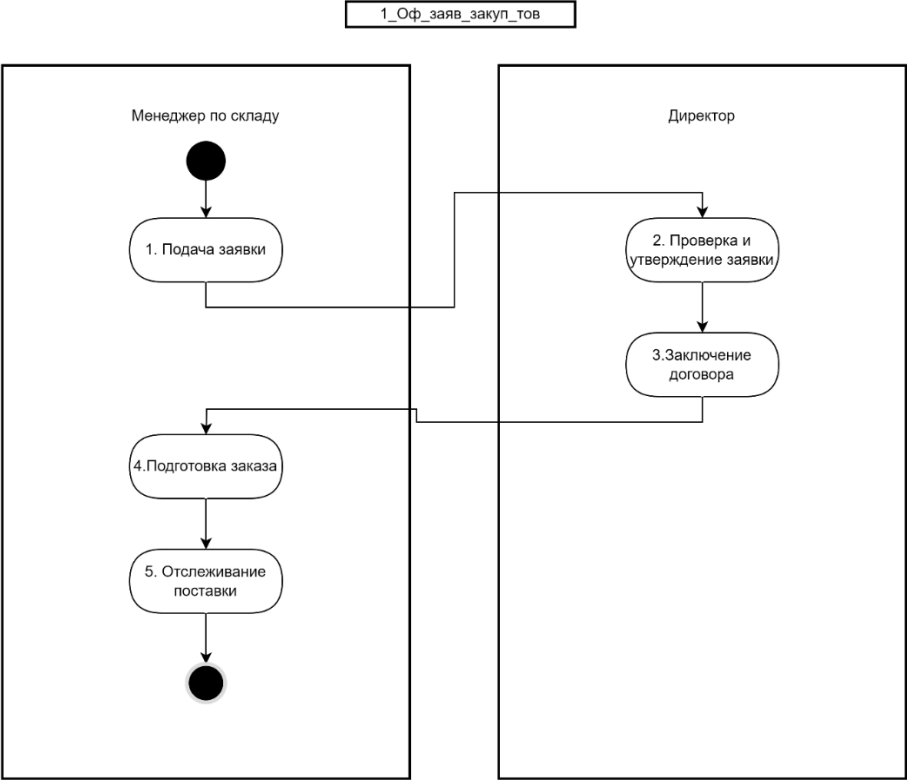
Приложение 18 - Организационная диаграмма предприятия ООО «Реинвент»



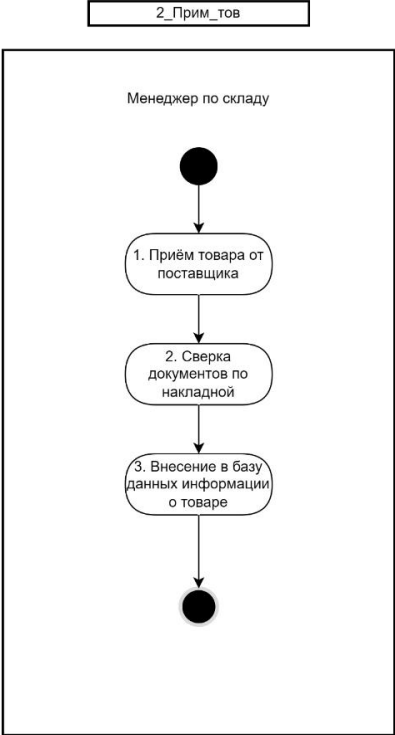
Приложение 19 - Диаграмма контрагентов предприятия



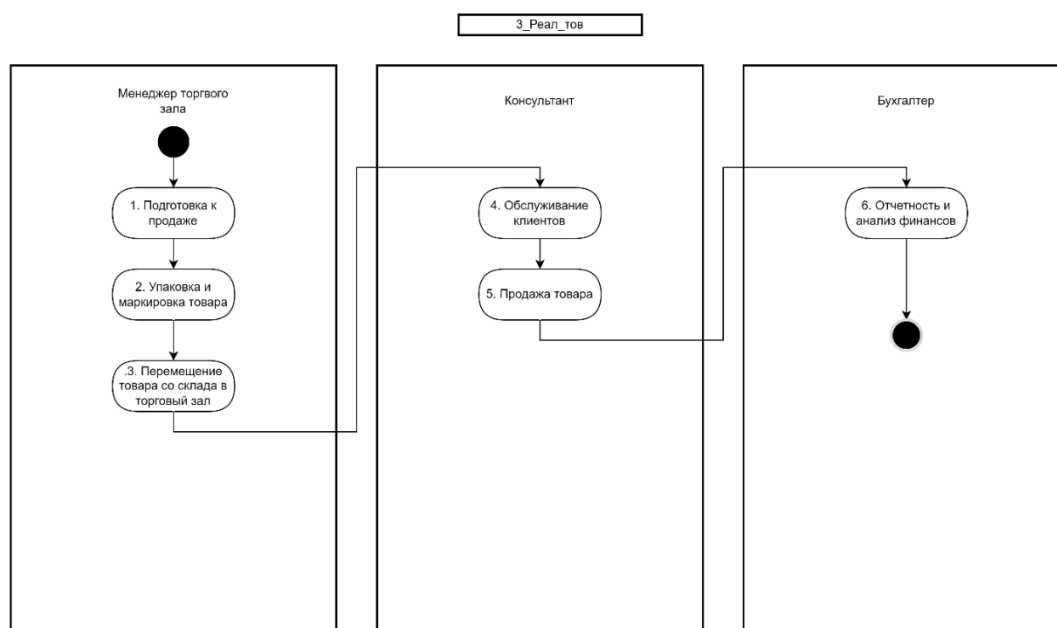
Приложение 20 - Диаграмма действий бизнес-процесса «Оформление заявок и закупка товаров»



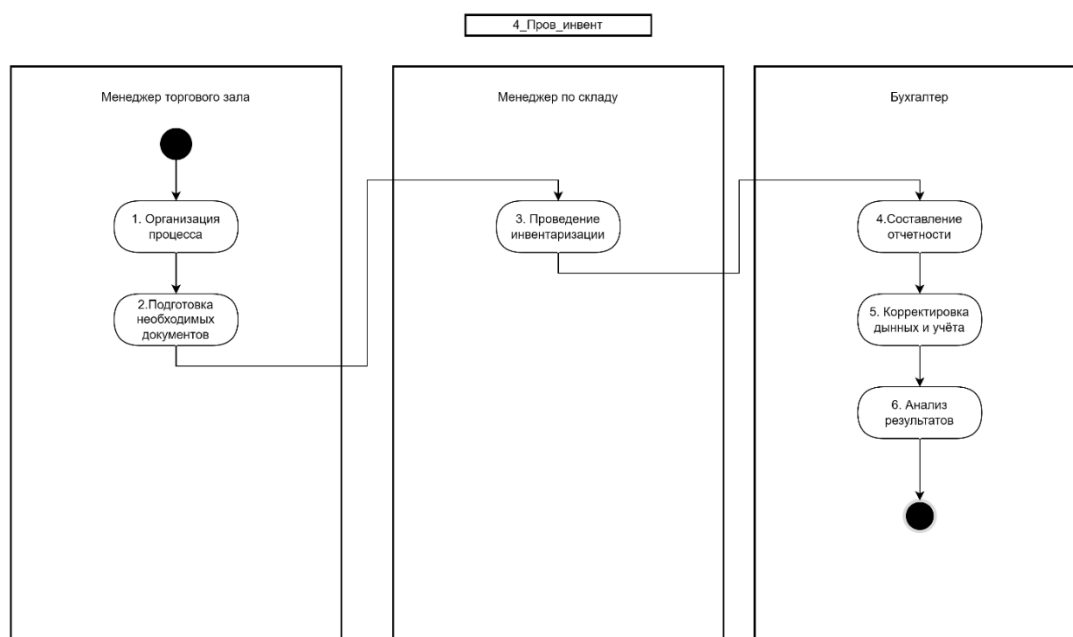
Приложение 21 - Диаграмма действий бизнес-процесса «Прием товаров»



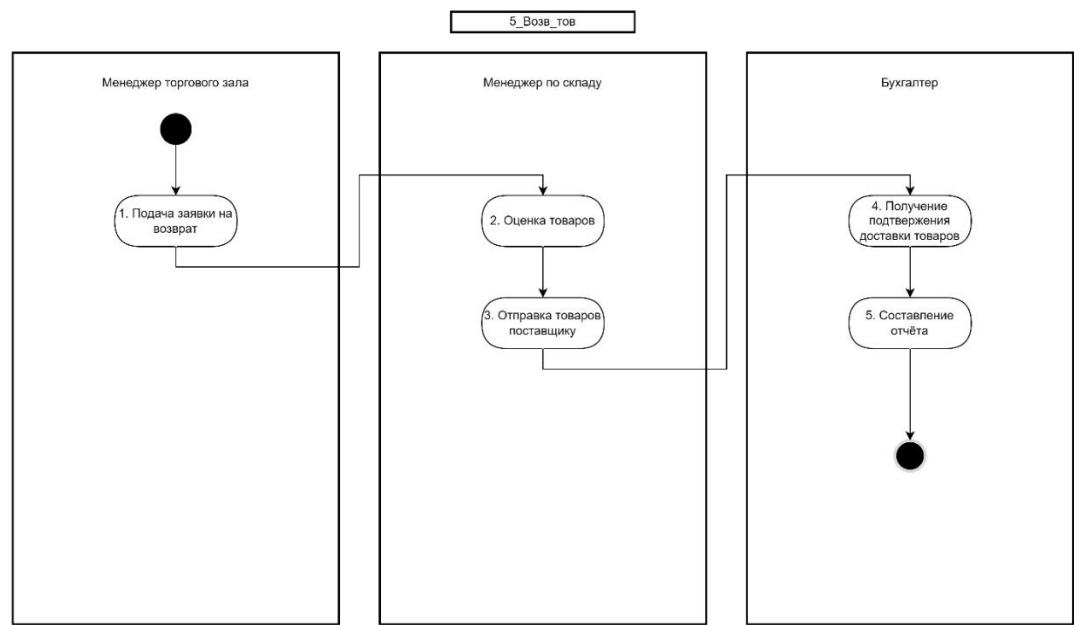
Приложение 22 - Диаграмма действий бизнес-процесса «Реализация товара»



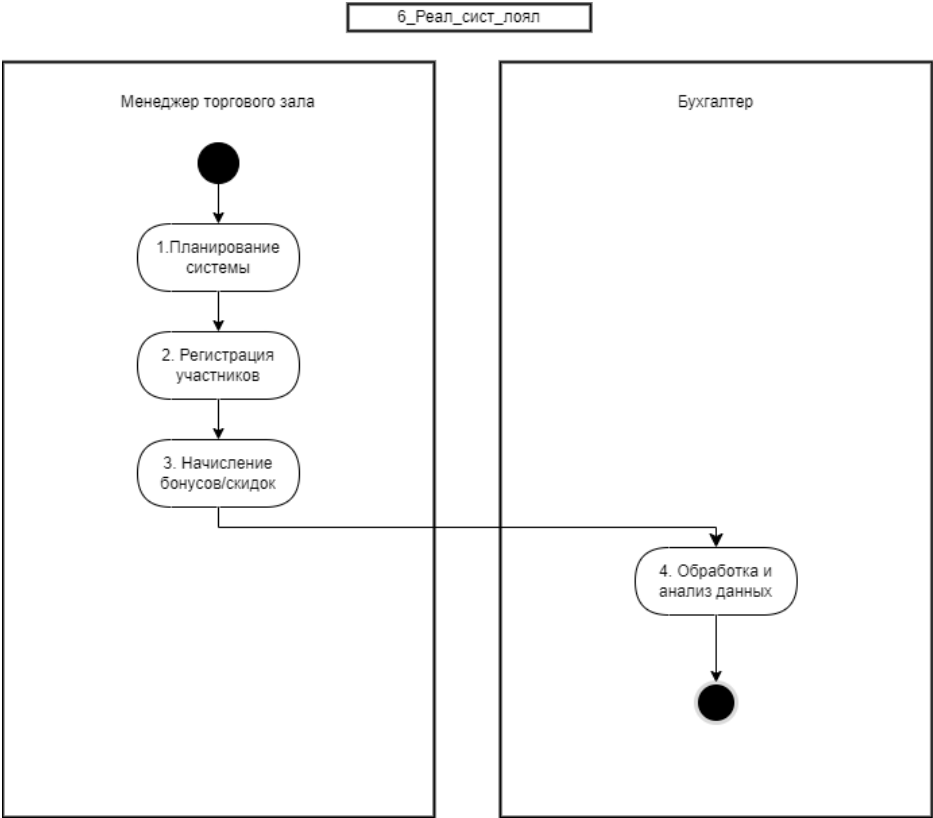
Приложение 23 - Диаграмма действий бизнес-процесса «Проведение инвентаризации»



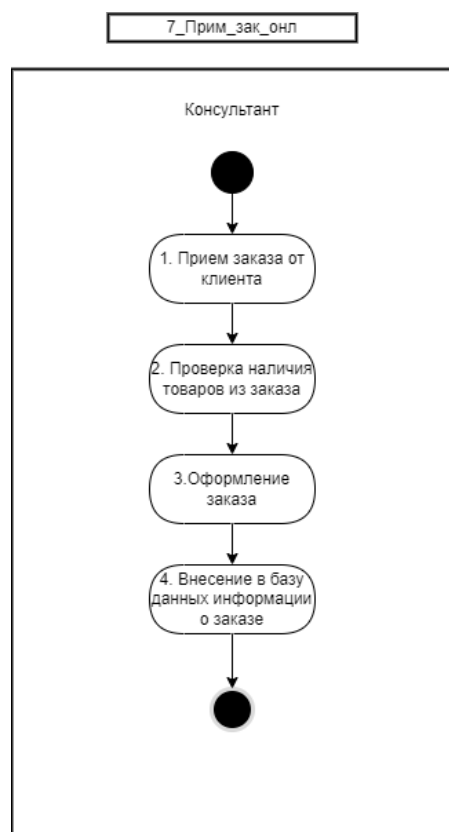
Приложение 24 - Диаграмма действий бизнес-процесса «Возврат товаров поставщику»



Приложение 25 - Диаграмма действий бизнес-процесса «Реализация системы лояльности для покупателей»



Приложение 26 - Диаграмма действий бизнес-процесса «Приём заказов онлайн»



Приложение 27 - Структура данных таблицы «Заказы»

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
PK	ID_заказа	int	<input type="checkbox"/>
	Дата_заказа	date	<input checked="" type="checkbox"/>
	ID_клиента	int	<input type="checkbox"/>
	ID_товара_на_складе	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	ID_сотрудника	int	<input type="checkbox"/>
	Сумма	int	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Приложение 31 - Структура данных таблицы "Клиенты"

Column Name	Data Type	Allow Nulls
ID_клиента	int	<input type="checkbox"/>
Телефон	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
ФИО	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>

Приложение 32 - Пример заполнения данными таблицы "Клиенты"

```

SELECT TOP (1000) [ID_клиента]
      , [Телефон]
      , [ФИО]
FROM [Kursovaia].[dbo].[Клиенты]
    
```

100 %

Results Messages

	ID_клиента	Телефон	ФИО
1	153344	+79140097488	Липатов П.Д.
2	154244	+79740098456	Иванов И.И.

Приложение 33 - Структура данных таблицы "Сотрудники"

Column Name	Data Type	Allow Nulls
ID_сотрудника	int	<input type="checkbox"/>
ФИО	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
Должность	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>

Приложение 34 - Пример заполнения таблицы "Сотрудники"

SELECT TOP (1000) [ID_сотрудника]

, [ФИО]

, [Должность]

FROM [Kursovaia].[dbo].[Сотрудники]

100 %

ResultsMessages

	ID_сотрудника	ФИО	Должность
1	144454	Иванов И.И.	Консультант
2	145555	Александров А.А.	Менеджер торгового зала

Приложение 35 - Структура данных таблицы "Товары в заказе"

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
🔑	ID_товаров_в_заказе	int	<input type="checkbox"/>
	ID_заказа	int	<input type="checkbox"/>
	Размер_товаров	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	Цена	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	Стоимость	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	Количество	int	<input checked="" type="checkbox"/>
▶			<input type="checkbox"/>

Приложение 36 - Пример заполнения таблицы "Товары в заказе"

SELECT TOP (1000) [ID_товаров_в_заказе]

, [ID_заказа]

, [Размер_товаров]

, [Цена]

, [Стоимость]

, [Количество]

FROM [Kursovaia].[dbo].[Товары в заказе]

100 %

ResultsMessages

	ID_товаров_в_заказе	ID_заказа	Размер_товаров	Цена	Стоимость	Количество
1	104445	242342	54	10500	10500	1
2	104543	242222	48	8900	8900	1

