

**КОМПЛЕКТ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ
УЧЕТА ТОВАРА МАГАЗИНА ДЕТСКИХ ИГРУШЕК**

Самара 2024г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. Общие сведения	5
1.1 Наименование системы	5
1.1.1 Полное наименование системы	5
1.1.2 Краткое наименование системы	5
1.2 Наименование организаций – заказчика и разработчика.....	5
1.2.1 Заказчик	5
1.2.2 Разработчик	5
1.3 Перечень документов, на основании которых создается система	5
2.1 Определения, обозначения и сокращения	6
2.2 Плановые сроки начала и окончания работы	6
2.3 Источники и порядок финансирования	6
2.4 Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ.....	6
2.5 Перечень нормативно-технических документов, методических материалов, использованных при разработке ТЗ	6
3 Назначение и цели создания системы	8
3.1 Назначение системы	8
3.2 Цели создания системы	8
4 Характеристика объектов автоматизации	9
4.1 Краткие сведения об объекте автоматизации	9
4.2 Сведения об условиях эксплуатации объекта автоматизации	9
5 Требования к системе.....	10
5.1 Требования к системе в целом	10
5.1.1 Требования к структуре и функционированию системы.....	10
5.1.1.1 Перечень подсистем, их назначение и основные характеристики	10
5.1.1.2 Требования к способам и средствам связи для информационного обмена между компонентами системы	10
5.1.1.3 Требования к режимам функционирования	10
5.1.1.4 Требования по диагностированию системы	11
5.1.2 Требования к численности и квалификации персонала системы	11
5.1.2.1 Технический персонал системы.....	11
5.1.2.2 Пользователи системы	11
5.1.3 Показатели назначения.....	11
5.1.4 Требования к надежности	11
5.1.5 Требования к безопасности.....	12
5.1.6 Требования к эргономике и технической эстетике	12
5.1.7 Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы	13
5.1.8 Требования к защите информации от несанкционированного доступа	13
5.1.9 Требования по сохранности информации при авариях.....	14
5.1.10 Требования к защите от влияния внешних воздействий	14
5.1.11 Требования к патентной частоте	14
5.1.12 Требования по стандартизации и унификации	14
5.1.13 Дополнительные требования	15
5.2 Требования к видам обеспечения	15
5.2.1 Требования к математическому обеспечению системы	15
5.2.2 Требования к информационному обеспечению системы	15
5.2.3 Требования к лингвистическому обеспечению системы	16
5.2.4 Требования к программному обеспечению системы	16
5.2.5 Требования к техническому обеспечению	16

5.2.6	Требования к метрологическому обеспечению	16
5.2.7	Требования к организационному обеспечению	16
5.2.8	Требования к методическому обеспечению	17
6	Структура системы	18
6.1	Проектирование контекстной диаграммы	18
6.2	Проектирование диаграммы декомпозиций	19
6.3	Проектирование диаграммы вариантов использования	20
6.4	Проектирование IDEF3-диаграммы	21
6.5	Проектирование диаграммы последовательности	22
6.6	Проектирование инфологической модели	23
6.7	Проектирование даталогической модели	24
7	Физическое проектирование	28
7.1	Выбор средств проектирования	28
8	Состав и содержание работ по созданию (развитию) системы	29
9	Порядок контроля и приемки системы	31
9.1	Виды, состав, объем и методы испытаний системы	31
9.2	Общие требования к приемке работ по стадиям	31
9.3	Статус приемочной комиссии	31
10	Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие	32
11	Требования к документированию	33
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	37
	ИСТОЧНИКИ РАЗРАБОТКИ	38
	ПРИЛОЖЕНИЕ А	39
	ПРИЛОЖЕНИЕ В	40
	ПРИЛОЖЕНИЕ С	41

ВВЕДЕНИЕ

Детство играет огромную роль в жизни любого человека и развитии его личности. Именно в этом периоде игра формирует такие важнейшие качества, как воображение, инициативность, мышление. При помощи игры дети учатся общению с внешним миром, эмпатии, приобретают жизненные навыки и необходимый опыт.

Важной составляющей игр являются специальные предметы, без которых невозможно представить детство, а именно игрушки. Они позволяют исследовать окружающий мир, помогают осознанию и выражению своих чувств, выступают как средство психологического развития и творчества.

В разном возрасте ребенок нуждается в различных по типу и назначению игрушках: сюжетные, технические, игрушки-забавы, спортивно-моторные, театральные и т.д. При выборе игрушек следует учитывать их эстетичность, функциональность, дидактичность, а также возрастные особенности развития детей.

В настоящее время в магазинах игрушек существует широкий выбор товаров, что позволяет подобрать подходящую под любые запросы. Большой ассортимент требует упорядоченности по ключевым признакам, а работа магазина - автоматизации. Поэтому необходима система, позволяющая автоматизировать процессы работы с товаром.

Цель работы - применение знаний и навыков в проектировании архитектуры автоматизированных информационных систем и подготовке технических документов в области учета товара магазина детских игрушек.

1. Общие сведения

1.1 Наименование системы

1.1.1 Полное наименование системы

Автоматизированная информационная система «АИС учета товара магазина детских игрушек»

1.1.2 Краткое наименование системы

АИС учета товара магазина детских игрушек

1.2 Наименование организаций – заказчика и разработчика

1.2.1 Заказчик

Заказчиком системы является Самарский государственный технический университет.

Адрес заказчика: г. Самара

1.2.2 Разработчик

Разработчиком системы является ООО " Aang ".

Адрес разработчика: г. Самара

1.3 Перечень документов, на основании которых создается система

Основанием для исполнения работ по созданию автоматизированной системы, предусмотренной в настоящем ТЗ, являются следующие документы и нормативные акты:

Федеральные законы Российской Федерации:

- ФЗ от 27.07.2006 N 149-ФЗ (ред. от 08.06.2020) "Об информации, информационных технологиях и о защите информации"
- ФЗ №3523-1 от 23 сентября 1992г. "О правовой охране программ для электронных вычислительных машин и баз данных" (поправки от 24 декабря 2002 г. № 177-ФЗ);
- ФЗ №110 от 19 июля 1995г. "Об авторском праве и смежных правах" (изменения внесены по постановлению N 207-СФ от 7 июля 2004 года);

ГОСТы, общероссийские и международные стандарты и иные нормативные документы в той их части, которые не противоречат законодательству и целям реализации настоящего Технического задания.

Настоящее Техническое Задание разработано в соответствии с требованиями ГОСТ 34.602-89 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы».

2.1 Определения, обозначения и сокращения

Принятые сокращения:

АИС – автоматизированная информационная система

АС – автоматизированная система

БД – база данных

ИС – информационная система

НСИ - нормативно-справочная информация

ОС – операционная система

ПД – пространственные данные

ПИБ – политика информационной безопасности

ПК – персональный компьютер

ПО – программное обеспечение

РД – руководящий документ

СУБД – система управления базами данных

ТЗ – техническое задание

ФЗ – федеральный закон

ЭД – эксплуатационная документация

2.2 Плановые сроки начала и окончания работы

- начало работ по созданию системы – 1 сентября 2024

- окончание работ по созданию системы – 13 января 2025

2.3 Источники и порядок финансирования

Источником финансирования разработки АИС является заказчик.

2.4 Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ

Работы по созданию АИС сдаются Разработчиком поэтапно в соответствии с календарным планом Проекта. По окончании каждого из этапов работ Разработчик сдает Заказчику соответствующие отчетные документы этапа, состав которых определен Договором.

2.5 Перечень нормативно-технических документов, методических материалов, использованных при разработке ТЗ

При выполнении технического проектирования Системы использованы следующие нормативно-технические документы:

- ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Автоматизированные системы. Стадии создания;
- ГОСТ 34.602-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы;
- ГОСТ 19.001-77. Единая система программной документации. Общие положения;
- ГОСТ 19.201-78. Единая система программной документации. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению;
- ГОСТ 34.003. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Термины и определения;

3 Назначение и цели создания системы

3.1 Назначение системы

«АИС учета товара магазина детских игрушек» предназначена для автоматизации процессов оформления продаж и заказов, предоставляющая возможность добавления, представления и изменения информации о клиентах, заказах, товарах, сотрудниках.

3.2 Цели создания системы

АИС создается с целью:

- хранения сведений о товарах и их параметрах в системе
- поиска товаров по заданным характеристикам
- хранения и отображения информации о заказах

4 Характеристика объектов автоматизации

4.1 Краткие сведения об объекте автоматизации.

Объектом автоматизации является магазин детских игрушек. Основной деятельностью магазина детских игрушек является продажа и учет товара.

4.2 Сведения об условиях эксплуатации объекта автоматизации.

«АИС учета товара магазина детских игрушек» используется сотрудниками магазина.

5 Требования к системе

5.1 Требования к системе в целом

5.1.1 Требования к структуре и функционированию системы

5.1.1.1 Перечень подсистем, их назначение и основные характеристики

Подсистема администрирования БД

Подсистема поддерживает процессы управления базами данных магазина и обеспечивает их целостность и работоспособность. Функциональность данной подсистемы основывается на технологических решениях СУБД и технических регламентах в области работ по производству, хранению и использованию ПД.

Подсистема ввода/вывода

Подсистема предназначена для выполнения процессов работы с БД в части ее информационного содержания и организует процессы доступа к БД и управляет ими

Подсистема предоставления услуг

Подсистема объединяет процессы предоставления доступа к информационным ресурсам магазина всем заинтересованным субъектам взаимодействия.

Подсистема отчетности;

Подсистема отчетности должна обеспечивать формирования отчетов.

Отчеты должны генерироваться на основании данных, содержащихся в БД.

5.1.1.2 Требования к способам и средствам связи для информационного обмена между компонентами системы

«АИС учета товара магазина детских игрушек» должна обеспечивать автоматический и ручной информационный обмен между компонентами системы. Программно-технические средства компонент системы должны соответствовать стандартам обмена с использованием протокола TCP/IP.

5.1.1.3 Требования к режимам функционирования

Разрабатываемая информационная система предназначена для работы в непрерывном (круглосуточном) режиме.

Должны быть предусмотрены технологические перерывы в работе в соответствии с регламентом работы системы

5.1.1.4 Требования по диагностированию системы

Система должна иметь встроенные системы диагностирования. Проводимая диагностика должна обеспечивать возможность определения корректности функционирования системы и определения возможных сбоев в системы.

5.1.2 Требования к численности и квалификации персонала системы

Численность пользователей системы и необходимого обслуживающего персонала уточняется на этапе разработки технического проекта.

5.1.2.1 Технический персонал системы

Необходимая квалификация персонала системы – навыки работы в системе Microsoft Windows. Образование специалистов – высший и средний профессиональные уровни.

Необходимая квалификация администратора системы – знание Microsoft Windows, знание СУБД Oracle, знание операционной системы Microsoft Windows на уровне администратора, опыт работы не менее 1 года, знание работы локальных и глобальных сетей на базе TCP/IP.

Требования к уровню компетенции и квалификации персонала определяются их должностными инструкциями и другими нормативно-методическими документами, проекты которых должны быть разработаны на этапе разработки эксплуатационной документации.

5.1.2.2 Пользователи системы

Требования к уровню компетенции и квалификации пользователей в предметной области системы, определяются их должностными инструкциями и другими нормативно-методическими документами, проекты которых должны быть разработаны на этапе разработки эксплуатационной документации.

5.1.3 Показатели назначения

Система должна обеспечивать приспособляемость к изменению процессов и методов управления, исполнения административных регламентов в пределах функциональных возможностей подсистем, описанных в пункте 5.1.1 настоящего Технического задания.

5.1.4 Требования к надежности

При возникновении сбоев в аппаратном обеспечении, включая аварийное отключение электропитания, информационная система должна автоматически

восстанавливать свою работоспособность после устранения сбоев и корректного перезапуска аппаратного обеспечения (за исключением случаев повреждения рабочих носителей информации с исполняемым программным кодом).

Система должна обеспечивать корректную обработку аварийных ситуаций, вызванных неверными действиями пользователей, неверным форматом или недопустимыми значениями входных данных. В указанных случаях пользователю должны выдаваться соответствующие аварийные сообщения, после чего возвращаться в рабочее состояние, предшествовавшее неверной (недопустимой) команде, группы команд или некорректному вводу данных.

5.1.5 Требования к безопасности

Все технические решения, использованные при создании системы, а также при определении требований к аппаратному обеспечению, должны соответствовать действующим нормам и правилам техники безопасности, пожарной безопасности и взрывобезопасности, а также охраны окружающей среды при эксплуатации.

5.1.6 Требования к эргономике и технической эстетике

Взаимодействие пользователей с системой должно осуществляться посредством визуального графического интерфейса (GUI). Ввод-вывод данных, прием управляющих команд и отображение результатов их исполнения должны выполняться в интерактивном режиме, в реальном масштабе времени. Интерфейс должен соответствовать современным эргономическим требованиям и обеспечивать удобный доступ к основным функциям и операциям, выполняемым подсистемами.

Интерфейс должен быть рассчитан на преимущественное использование манипулятора типа «мышь», т.е. управление системой должно осуществляться с помощью набора экранных меню, кнопок, значков и т.п. элементов. Клавиатурный режим ввода должен использоваться главным образом при заполнении/редактировании текстовых и числовых полей экранных форм. В соответствии с Трудовым кодексом РФ, должна быть предусмотрена возможность использования манипулятора типа «мышь» в специальном исполнении для сотрудников-левшей.

Страницы пользовательского интерфейса должны проектироваться с учетом требований унификации:

- страницы должны быть выполнены в едином графическом дизайне, с одинаковым расположением основных элементов управления и навигации;

- в разделах интерфейса для обозначения сходных операций должны использоваться сходные графические значки, кнопки и т.п. управляющие (навигационные) элементы.
- Термины, используемые для обозначения типовых операций (добавление информационной сущности, редактирование поля данных и т.п.), а также последовательности действий пользователя при их выполнении, должны быть унифицированы.
- внешнее поведение сходных элементов интерфейса (реакция на наведение указателя «мыши», переключение фокуса, нажатие кнопки и т.п.) должны реализовываться одинаково для однотипных элементов.

5.1.7 Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы

Необходимо выделять время на обслуживание и профилактику аппаратных систем комплекса (1 день в месяц). Сеть энергоснабжения должна иметь следующие параметры: напряжение – 220В; частота – 50Гц. Обслуживание и ремонтно-профилактические работы, а также работы по администрированию системы и технической поддержке пользователей должны производиться силами штатных специалистов, или присутствующих в субъектах РФ специализированных организаций.

Должна осуществляться физическая защита аппаратных компонентов системы, носителей данных, резервирование ресурсов и текущее обслуживание реализуется техническими и организационными средствами, предусмотренными в структуре площадки, предоставленной Заказчиком.

5.1.8 Требования к защите информации от несанкционированного доступа

Система должна обеспечивать защиту от несанкционированного доступа (НСД) без привязки к нормативам, предъявляемым к категории 1Г по классификации действующего руководящего документа ФСТЭК России «Автоматизированные системы. Защита от несанкционированного доступа к информации. Классификация автоматизированных систем».

В рамках обеспечения соответствия требованиям по классу защиты в ПИБ:

- должна осуществляться идентификация программ, томов, каталогов, файлов, записей, полей записей по именам;

- должен осуществляться контроль доступа к защищаемым ресурсам в соответствии с матрицей доступа в рамках подсистемы информационной безопасности;
- должна осуществляться либо регистрация загрузки и инициализации операционной системы и ее программного останова. Регистрация выхода из системы или останов не проводится в моменты аппаратурного отключения АС;

Допускается расширение вышеперечисленных механизмов защиты от несанкционированного доступа для достижения их соответствия современному технологическому уровню.

5.1.9 Требования по сохранности информации при авариях

Программное обеспечение информационной системы должно автоматически восстанавливать свое функционирование после аварии при корректном перезапуске аппаратных средств. Должна быть предусмотрена возможность организации автоматического или ручного резервного копирования данных.

Порядок проведения мер по организации автоматического или ручного резервного копирования данных должен быть приведен в эксплуатационной документации.

5.1.10 Требования к защите от влияния внешних воздействий

Защита от влияния внешних воздействий должна обеспечиваться средствами программно-технического комплекса Заказчика.

5.1.11 Требования к патентной частоте

Установка системы в целом, как и установка отдельных частей системы не должна предъявлять дополнительных требований к покупке лицензий на программное обеспечение сторонних производителей, кроме программного обеспечения, указанного в разделе 5.2.4.

5.1.12 Требования по стандартизации и унификации

Разработка программного обеспечения Системы должна проводиться с соблюдением требований действующих государственных и общепринятых открытых стандартов (стандартов Единой системы конструкторской документации, Единой системы программной документации) в соответствии с областью их распространения.

Реализация стандартов осуществляется:

- при определении состава технического обеспечения – выбором оборудования, соответствующего требованиям стандартов;

- при реализации информационного и программного обеспечения – выбором общесистемных программных средств (СУБД, ОС), инструментальных средств

5.1.13 Дополнительные требования

Дополнительные требования не предъявляются.

5.2 Требования к видам обеспечения

5.2.1 Требования к математическому обеспечению системы

Математические методы и алгоритмы, используемые для шифрования/дешифрования данных, а также программное обеспечение, реализующее их, должны быть сертифицированы уполномоченными организациями для использования в государственных органах Российской Федерации.

5.2.2 Требования к информационному обеспечению системы

Состав, структура и способы организации данных в системе должны быть определены на этапе технического проектирования.

Уровень хранения данных в системе должен быть построен на основе современных реляционных или объектно-реляционных СУБД. Для обеспечения целостности данных должны использоваться встроенные механизмы СУБД.

Средства СУБД, а также средства используемых операционных систем должны обеспечивать документирование и протоколирование обрабатываемой в системе информации.

Структура базы данных должна поддерживать кодирование хранимой и обрабатываемой информации в соответствии с общероссийскими классификаторами (там, где они применимы).

Доступ к данным должен быть предоставлен только авторизованным пользователям с учетом их служебных полномочий, а также с учетом категории запрашиваемой информации.

Структура базы данных должна быть организована рациональным способом, исключающим единовременную полную выгрузку информации, содержащейся в базе данных системы.

Технические средства, обеспечивающие хранение информации, должны использовать современные технологии, позволяющие обеспечить повышенную надежность хранения данных и оперативную замену оборудования (распределенная избыточная

запись/считывание данных; зеркалирование; независимые дисковые массивы; кластеризация).

В состав системы должна входить специализированная подсистема резервного копирования и восстановления данных.

При проектировании и развертывании системы необходимо рассмотреть возможность использования накопленной информации из уже функционирующих информационных систем.

5.2.3 Требования к лингвистическому обеспечению системы

Все прикладное программное обеспечение системы для организации взаимодействия с пользователем должно использовать русский язык.

5.2.4 Требования к программному обеспечению системы

При проектировании и разработке системы необходимо максимально эффективным образом использовать ранее закупленное программное обеспечение, как серверное, так и для рабочих станций.

Используемое при разработке программное обеспечение и библиотеки программных кодов должны иметь широкое распространение, быть общедоступными и использоваться в промышленных масштабах. Базовой программной платформой должна являться операционная система MS Windows.

5.2.5 Требования к техническому обеспечению

Техническое обеспечение системы должно максимально и наиболее эффективным образом использовать существующие технические средства.

В состав комплекса должны следующие технические средства:

- Сервер БД и приложений;
- ПК пользователей;

5.2.6 Требования к метрологическому обеспечению

Требования к метрологическому обеспечению не предъявляются.

5.2.7 Требования к организационному обеспечению

Организационное обеспечение системы должно быть достаточным для эффективного выполнения персоналом возложенных на него обязанностей при осуществлении автоматизированных и связанных с ними неавтоматизированных функций системы.

Заказчиком должны быть определены должностные лица, ответственные за:

- обработку информации АС;
- администрирование АС;
- обеспечение безопасности информации АС;
- управление работой персонала по обслуживанию АС.

К работе с системой должны допускаться сотрудники, имеющие навыки работы на персональном компьютере, ознакомленные с правилами эксплуатации и прошедшие обучение работе с системой.

5.2.8 Требования к методическому обеспечению

Требования к методическому обеспечению не предъявляются.

6 Структура системы

6.1 Проектирование контекстной диаграммы

Построение модели «АИС учета товара магазина детских игрушек» осуществляется согласно методологии структурного моделирования SADT, и разработанной на ее основе методологии IDEF0. Данная методология позволяет строить функциональную модель объекта какой-либо предметной области, отображая его функциональную структуру, т.е. производимые им действия и связи между этими действиями.

На Рисунке 6.1 представлена контекстная диаграмма функциональной модели «АИС учета товара магазина детских игрушек».

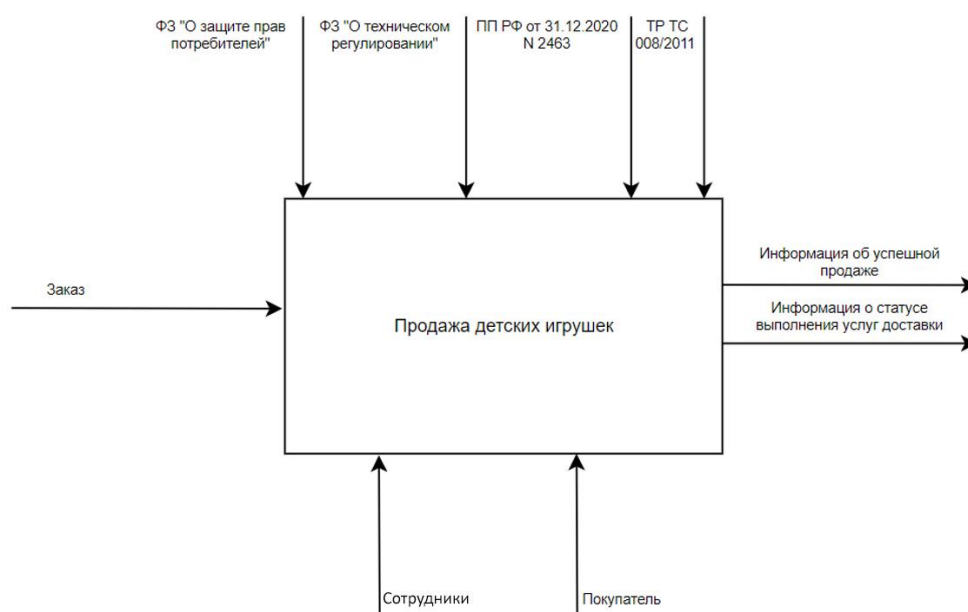


Рисунок 6.1 Диаграмма IDEF0

Представленная на Рисунке 6.1 диаграмма содержит в себе следующие объекты:

Функциональный блок: Автоматизированная информационная система «АИС учета товара магазина детских игрушек».

Стрелки входа. Вход представляет собой информацию о заказе, потребляемую или преобразуемую функциональным блоком для производства выхода.

Входы в «АИС учета товара магазина детских игрушек»: информация о результатах этапов.

Стрелки управления. Стрелки управления отвечают за регулирование того, как и когда выполняется функциональный блок, и, если он выполняется, какой выход получается в результате его выполнения.

Управление в «АИС учета товара магазина детских игрушек»: На протяжении всего процесса действуют следующие нормативные документы:

- ФЗ РФ от 07.02.1992 N 2300-1 "О защите прав потребителей"
- ФЗ "О техническом регулировании" от 27.12.2002 N 184-ФЗ
- ПП РФ от 31.12.2020 N 2463
- ТР ТС 008/2011

Стрелки выхода. Выходы в «АИС учета товара магазина детских игрушек»: это информация о состоянии продажи и статусе выполнения операции.

Стрелки механизма исполнения. Механизмами являются участники процесса – «Сотрудники» и «Покупатель» и исполняют моделируемое действие.

6.2 Проектирование диаграммы декомпозиций

Функциональная декомпозиция контекстной диаграммы «АИС учета товара магазина детских игрушек».

Автоматизированная информационная система «АИС учета товара магазина детских игрушек» разбивается на 3 блока:

Подбор продукции – иллюстрирует выбор покупателем продукции и обращение к продавцу.

Оформление заказа – описывает составление сотрудником электронного заказа с заполнением всех необходимых данных о покупателе и товаре.

Отправка заказа на доставку – иллюстрирует определение способа получения товара, а также занесение и изменение данных в БД.

На Рисунке 6.2 представлена Диаграмма декомпозиции IDEF0 «АИС учета товара магазина детских игрушек».

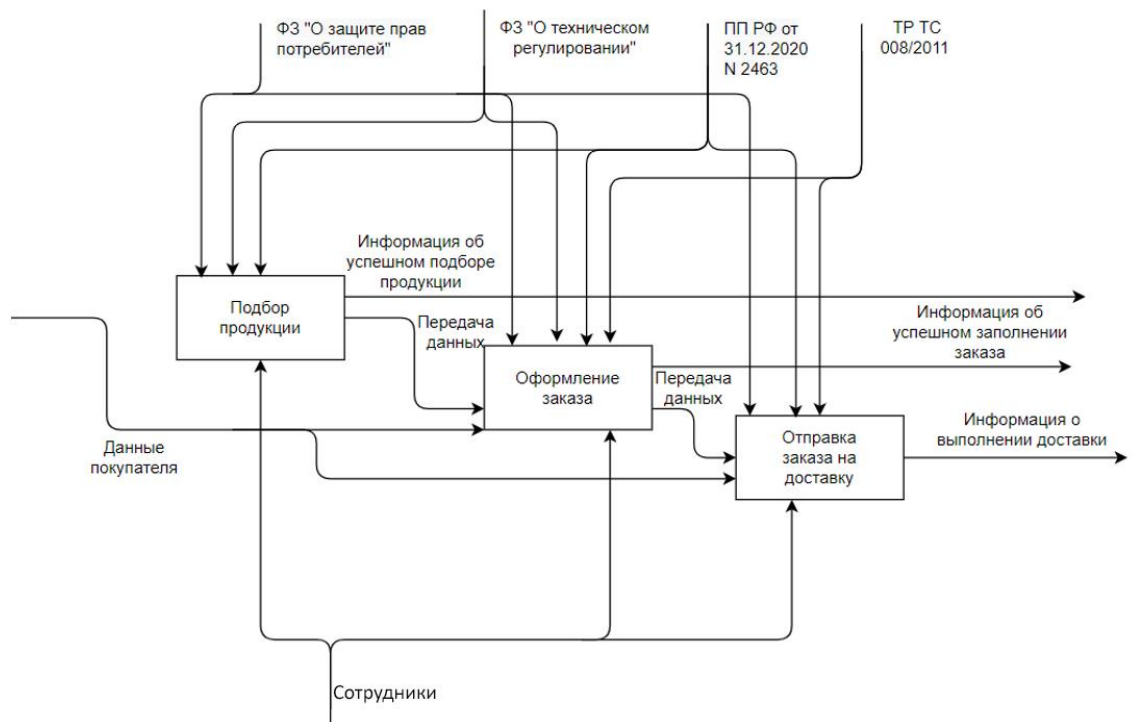


Рисунок 6.2 Диаграмма декомпозиции IDEF0

Нормативно – правовые документы и акты представляют перечень документов, регулирующих процессы взаимодействия потребителя и продавца.

Сотрудники — это люди, которые работают в магазине. Сотрудники занимаются оказанием помощи клиентам в подборе товаров, а также оформлением заказов.

6.3 Проектирование диаграммы вариантов использования

Диаграмма вариантов использования описывает функциональное назначение системы. Проектируемая система представляется в виде множества сущностей или актеров, взаимодействие которых с системой отображается в виде взаимосвязанных вариантов использования.

На Рисунке 6.3 приведена диаграмма вариантов использования.



Рисунок 6.3 Диаграмма вариантов использования

Основными актерами выступают Сотрудник и Покупатель.

Основные виды деятельности каждого актера представлены соответствующими вариантами использования.

Поток событий для варианта использования «Оформить заказ».

Краткое описание

Вариант использования «Забронировать номер» позволяет покупателю передать информацию о желаемом товаре продавцу и оформить его покупку, с условием оплаты товара.

Предусловия

Оформление заказа невозможно, если магазине отсутствуют в наличии желаемые товары.

Основной поток

- 1) Вариант использования начинается, когда покупатель обращается к сотруднику.
- 2) Сотрудник получает данные от покупателя, помогает определиться с товаром, способом получения и оформляет его заказ.
- 3) Вариант использования завершен.

6.4 Проектирование IDEF3-диаграммы

Стандарт IDEF3 предназначен для документирования технологических процессов, происходящих на предприятии, и предоставляет инструментарий для наглядного исследования и моделирования их сценариев.

Сценарием называется описание последовательности изменений свойств объекта, в рамках рассматриваемого процесса. Для эффективного управления любым процессом, необходимо иметь детальное представление о его сценарии и структуре сопутствующего документооборота.

Декомпозируем функциональный блок «Оформление заказа» на пять действий (Рис.6.4).

- Оформление заказа;
- Проверка информации о товаре;
- Получение данных о покупателе;
- Выбор способов получения;
- Занесение заказа в БД.

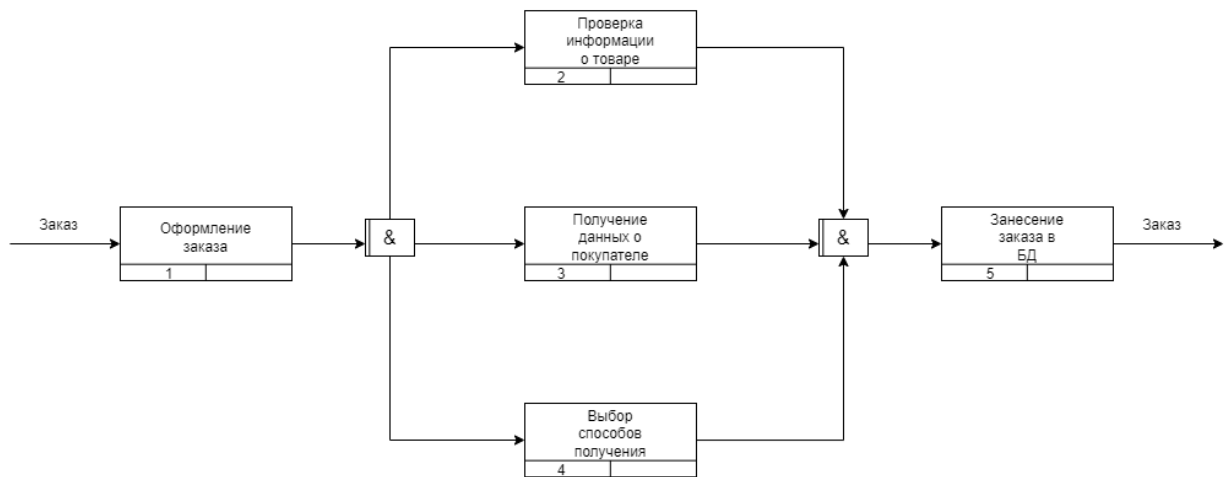


Рисунок 6.4. Декомпозиция блока «Оформление заказа».

6.5 Проектирование диаграммы последовательности

Диаграмма последовательности для варианта использования «Оформить заказ» представлена на Рис. 6.5. Как видно из нее, инициатором выступает покупатель, осуществляющий обращение и предоставление данных сотруднику. На основании полученных данных сотрудник оформляет заказ.

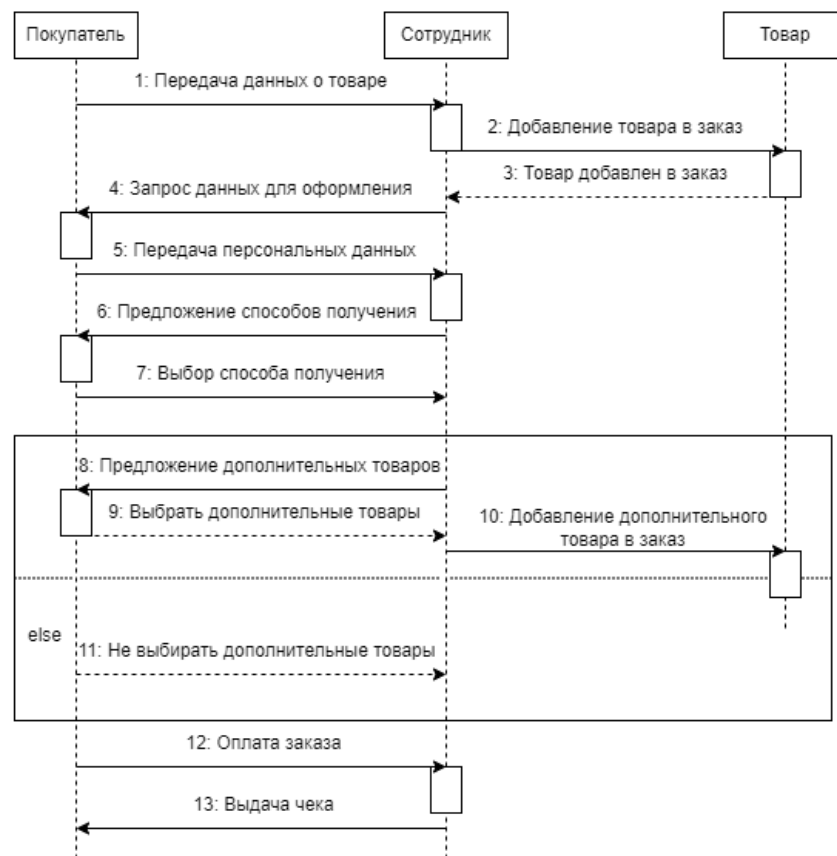


Рисунок 6.5 Диаграмма последовательности

6.6 Проектирование инфологической модели

Инфологическая модель предметной области описывает структуру и динамику предметной области, характер информационных потребностей пользователей. Это описание выражает типы объектов предметной области, связанные с ними ограничения целостности.

Инфологическое проектирование – это построение семантической модели предметной области, которая является информационной моделью более высокого уровня абстракции. Такая модель необязательно ориентирована на конкретную СУБД и модель данных.

Наиболее известным представителем класса семантических моделей является модель «сущность-связь», или ER-модель.

Основными элементами ER-моделей являются: – объекты (сущности);

– атрибуты объектов;

– связи между объектами.

В свою очередь, диаграмма сущность – связь представляет их в графическом виде.

Сущность – это некоторый объект, идентифицируемый в рабочей среде пользователя, нечто такое, за чем пользователь хотел бы наблюдать.

Атрибут – свойства, которые описывают характеристики сущности.

Связь – взаимоотношение сущностей.

Связь отображается в виде ромба с разделением, в каждой половине описывается как одна сущность относится к другой. Между 2 сущностями существует 4 вида связей:

- Один к одному (1:1) – в любой момент времени одному представителю сущности А соответствует 1 или 0 представителей сущности В.

- Один ко многим (1:M) - в любой момент времени одному представителю сущности А соответствует 1, 0, или несколько представителей сущности В.

- Многие ко одному (M:1) - в любой момент времени одному представителю сущности В соответствует 1, 0, или несколько представителей сущности А.

- Многие ко многим (M:N) – одновременно представителю В соответствует 1, 0, или несколько представителей сущности А и представителю А соответствует 1, 0, или несколько представителей сущности В. Такая связь чаще всего разбивается на связь один ко многим путем добавления еще одной сущности.

Инфологическая модель проекта представлена в приложении А.

Рассмотрение инфологической модели проекта можно начать с сущности “employees” (Продавец) и связанными с ней сущностями. Основная функция продавца —

это продажа товара, поэтому сущность “employees” связана с оформлением заявки на продажу товара – “orders” (Заказ). Связь между продавцом и заказом 1:N, т.к. один продавец может оформить несколько заказов, но один заказ может быть оформлен только одним продавцом.

Сущность продавца так же связана с сущностью “positions”(Должность) как N:1, т.к. предусматривается, что один сотрудник может иметь одну должность, в то время как на одной должности могут работать несколько сотрудников.

Перейдем к товарам. Каждый товар связан с сущностью “producer” (Производитель) как N:1, т.к. один товар может быть произведен только одним производителем, в то время как один производитель может производить несколько товаров.

Каждый товар относится к какой-либо категории, поэтому каждый товар связан с “categorys” (Категория) как N:1, т.к. один товар относится к одной категории, в то время как одна категория может включать несколько товаров.

Рассмотрение сущность “orders”(Заказ) можно начать со связи с сущностью “deliverys” (Доставка). Здесь присутствует связь N:1, т.к. один заказ может быть доставлен только одним видом доставки, но каждый вид доставки может быть применен к нескольким заказам.

Связь N:1 относится и к связи заказа с сущностью “payments”(Оплата), поскольку один заказ оплачивается одним определенным видом оплаты, но одним из видов оплаты может быть оплачено несколько заказов.

“Customers” (Покупатель) и заказ связываются связью 1:N, т.к. один заказ может быть оформлен только на одного покупателя, в то время как, один покупатель может оформить на себя несколько заказов.

6.7 Проектирование даталогической модели

Даталогическая модель – модель, отражающая логические взаимосвязи между элементами безотносительно их содержания и физической организации.

Полная даталогическая модель представлена в приложении В.

Таблица «customers»

Таблица «customers» (Таблица 6.1), предназначенная для хранения данных о покупателях и содержит следующие поля: «cs_id» - код покупателя, «cs_ФИО» - информация об имени, «cs_номер_телефона», «cs_email», «cs_адрес» - хранят в себе информацию о номере телефона, адресе электронной почты и домашнем адресе.

Таблица 6. 1

Название атрибута	Тип
cs_id	SERIAL PRIMARY KEY
cs_ФИО	character varying(50)
cs_номер_телефона	integer
cs_email	character varying(50)
cs_адрес	character varying(50)

Таблица «products»

Таблица «products» (Таблица 6.2), предназначенная для хранения данных о товарах и содержит следующие поля: «pd_id» - код товара, «pd_название» - название товара, «pd_возраст» - для какого возраста предназначен товар, «pd_стоимость» - информация о стоимости товара, «pd_категория» - категория, к которой относится товар, «pd_производитель» - информация о производителе.

Внешними ключами по полям «pd_категория» и «pd_производитель» таблица «products» связана с другими соответствующими таблицами. С таблицей «categories» связана ключом «pd_категория», а с также с таблицей «producers» - ключом «pd_производитель».

Таблица 6. 2

Название атрибута	Тип
pd_id	SERIAL PRIMARY KEY
pd_название	character varying(50)
pd_возраст	integer
pd_стоимость	integer
pd_категория	integer
pd_производитель	character varying(50)

Таблица «orders»

Таблица «orders» (Таблица 6.3), предназначенная для хранения данных о заказах и содержит следующие поля: «od_id» - код заказа, «od_статус» - хранит в себе информацию о статусе выполнения заказа, «od_дата_оформления» - информация о дате заполнения заказа, «od_покупатель» - информация о покупателе, «od_доставка» - информация о способе доставки, «od_код_сотрудника» - информация о сотруднике, оформившем заказ, «od_вид_оплаты» - информация о типе оплаты заказа. Внешними ключами по полям «od_код_сотрудника» и «od_вид_оплаты» таблица «orders» связана с другими

соответствующими таблицами. С таблицей «employees» связана ключом «od_код_сотрудника», а с также с таблицей «deliverys» - ключом «od_вид_оплаты».

Таблица 6. 3

Название атрибута	Тип
od_id	integer PRIMARY KEY
od_статус	character varying(50)
od_дата_оформления	date
od_покупатель	integer
od_доставка	integer
od_код_сотрудника	integer
od_вид_оплаты	integer

Таблица «deliverys»

Таблица «deliverys» (Таблица 6.4), предназначенная для хранения данных о доставке и содержит два поля: «ol_id» - код доставки и вид доставки - «dl_название»

Таблица 6. 4

Название атрибута	Тип
dl_id	SERIAL PRIMARY KEY
dl_название	character varying(50)

Таблица «employees»

Таблица «employees» (Таблица 6.5), предназначенная для хранения данных о сотрудниках и содержит следующие поля: «em_id» - код сотрудника, «em_ФИО» и «em_номер_телефона» - содержат личную информацию о сотрудниках, «em_код_должности» - содержит информацию о должности сотрудника. Внешним ключом по полю «od_код_должности» связана таблица «employees» связана стаблицей «positions».

Таблица 6. 5

Название атрибута	Тип
em_id	SERIAL PRIMARY KEY
em_ФИО	character varying(50)
em_код_должности	integer
em_номер_телефона	integer

Таблица «positions»

Таблица «positions» (Таблица 6.6), предназначенная для хранения данных о существующих должностях, и содержит следующие поля: «ps_id» - код должности, ps_название и «ps_зарплата».

Таблица 6. 6

Название атрибута	Тип
ps_id	SERIAL PRIMARY KEY
ps_название	character varying(50)
ps_зарплата	character varying(50)

Таблица «payments»

Таблица «payments» (Таблица 6.7), предназначена для хранения данных о видах оплаты и содержит следующие поля: «pm_id» - код оплаты и «pm_».

Таблица 6. 7

Название атрибута	Тип
pm_id	SERIAL PRIMARY KEY,
pm_тип_оплаты	character varying(50)

Таблица «productorders»

Таблица «productorders» (Таблица 6.8) является промежуточной между таблицами «products» и «orders». Она предназначена для хранения информации об элементах заказа, то есть о товарах входящих в заказ и имеет внешние ключи по полям «order_id» и «product_id» для связи с описанными таблицами.

Таблица 6. 8

Название атрибута	Тип
pd_id	integer
od_id	integer
PRIMARY KEY (pd_id, od_id)	

7 Физическое проектирование

7.1 Выбор средств проектирования

Физическое проектирование базы данных — процесс подготовки описания реализации базы данных на вторичных запоминающих устройствах; на этом этапе рассматриваются основные отношения, организация файлов и индексов, предназначенных для обеспечения эффективного доступа к данным, а также все связанные с этим ограничения целостности и средства защиты.

Система магазина детских игрушек рассчитана на работу в пределах одного магазина. Поэтому клиент соединен с сервером с помощью локальной сети и поэтому ему достаточно обычного настольного приложения для работы с СУБД.

Для сервера была выбрана СУБД PostgreSQL. Эта СУБД имеет ряд достоинств:

- PostgreSQL предоставляет множество различных возможностей, достаточно надежна и имеет хорошие характеристики по производительности.
- Обширный функционал: система PostgreSQL обладает практически всем необходимым инструментарием, который может понадобиться в реализации практически любого проекта.
- PostgreSQL свободно распространяется и имеет открытый исходный код.
- PostgreSQL выгодно отличается от многих других СУБД. Она обладает практически всеми возможностями, которые есть в других базах данных (коммерческих или Open Source), а также некоторыми дополнительными.

Для разработки приложения был выбран язык C#. Данный язык очень многое унаследовал от C++ и Java, но также и привнес нового. Язык активно развивается. Регулярно выходят новые версии C#, которые добавляют новые синтаксические конструкции в язык, а также увеличивают его быстродействие и надежность.

Основные плюсы языка — полная объектно-ориентированность, большое количество подключаемых директив, которые позволяют использовать уже готовые конструкции, вместо написания собственных, графический редактор форм, а также работа на базе платформы .NET Framework, позволяющая транслировать код в промежуточный язык и работать нескольким людям над одним проектом независимо от языка программирования, выбранного каждым из участников.

8 Состав и содержание работ по созданию (развитию) системы

Стадии работ над проектом выполняются в соответствии с ГОСТ 34 и перечислены ниже.

Стадии	Этапы работ	Результаты и форма представления
1. Формирование требований к ИС	1.1. Обследование объекта и обоснование необходимости создания ИС. 1.2. Формирование требований пользователя к ИС. 1.3. Оформление отчета о выполненной работе и заявки на разработку ИС (тактико-технического задания)	Отчет о выполненной работе и заявки на разработку ИС (тактико-технического задания)
2. Разработка концепции ИС	2.1. Изучение объекта. 2.2. Проведение необходимых научно-исследовательских работ. 2.3. Разработка вариантов концепции ИС и выбор варианта концепции ИС, удовлетворяющего требованиям пользователя. 2.4. Оформление отчета о выполненной работе	Отчет о выполненной работе
3. Техническое задание	3.1. Разработка технического задания на создание АИС согласно ГОСТ 34.602-89. Согласование и утверждение ТЗ	Техническое задание на создание информационной системы.
4. Эскизный проект	4.1. Разработка предварительных проектных решений по системе и ее частям. 4.2. Разработка документации на ИС и ее части	Документация эскизного проекта согласно Раздела 11 настоящего ТЗ
5. Технический Проект	5.1. Разработка проектных решений по системе и ее частям. 5.2. Разработка документации на ИС и ее части.	Документация технического проекта согласно Раздела 11 настоящего ТЗ

	<p>5.3. Разработка и оформление документации на поставку изделий для комплектования ИС и (или) технических требований (технических заданий) на их разработку.</p> <p>5.4. Разработка заданий на проектирование в смежных частях проекта объекта автоматизации</p>	
6. Рабочая документация	<p>6.1. Разработка рабочей документации на систему и ее части.</p> <p>6.2. Разработка или адаптация программ</p>	РД на информационную систему проекта согласно Раздела 11 настоящего ТЗ
7. Ввод в действие	<p>7.1. Подготовка объекта автоматизации к вводу ИС в действие.</p> <p>7.2. Подготовка персонала.</p> <p>7.3. Комплектация ИС поставляемыми изделиями (программными и техническими средствами, программно-техническими комплексами, информационными изделиями).</p> <p>7.4. Строительно-монтажные работы.</p> <p>7.5. Пусконаладочные работы.</p> <p>7.6. Проведение предварительных испытаний.</p> <p>7.7. Проведение опытной эксплуатации.</p> <p>7.8. Проведение приемочных испытаний</p>	<p>Откорректированные требования, материалы для разработки РД на пилотную информационную систему.</p> <p>Программы обучения, учебные материалы, акт о результатах проведенного обучения персонала</p> <p>Протокол испытаний</p>
8. Сопровождение ИС	<p>8.1. Выполнение работ в соответствии с гарантийными обязательствами.</p> <p>8.2. Послегарантийное обслуживание.</p>	Отчеты о работах, выполненных в соответствии с гарантийными обязательствами.

9 Порядок контроля и приемки системы

9.1 Виды, состав, объем и методы испытаний системы

Все создаваемые в рамках настоящей работы программные изделия (за исключением покупных программных компонент и программных компонент, разработанных Исполнителем вне рамок данного проекта) передаются Заказчику, как в виде готовых модулей, так и в виде исходных кодов, представляемых в электронной форме на стандартном машинном носителе.

Программные компоненты, необходимые для эксплуатации разрабатываемого программного обеспечения и программные компоненты, разработанные Исполнителем вне рамок настоящего проекта, передаются Заказчику по лицензии по договоренности сторон. Тип лицензии – бессрочная.

Лицензии на программные компоненты, необходимые для эксплуатации разрабатываемого программного обеспечения, приобретенные Исполнителем у третьей стороны, оформляются на Заказчика.

9.2 Общие требования к приемке работ по стадиям

Сдача-приёмка работ производится поэтапно, в соответствии с Календарным графиком. Основанием для сдачи-приёмки работ служит Отчёт о завершении работ по стадии, представляемый Исполнителем. Для сдачи-приемки представляется также документация, перечисленная в разделе 11 настоящего ТЗ.

9.3 Статус приемочной комиссии

Сдача-приемка осуществляется комиссией, в состав которой входят представители Заказчика и Исполнителя. По результатам приемки подписывается акт приемочной комиссии

10 Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие

Для подготовки объекта автоматизации к вводу в действие необходимо провести следующие работы:

- определить (или создать новое) подразделение, ответственное за проведение опытной эксплуатации системы;
- утвердить список функциональных возможностей системы, используемых при работе системы;
- утвердить список схем документов, определяющих взаимодействие при работе системы;
- утвердить список регламентов и деталей реализуемых деловых процессов при эксплуатации системы;
- определить должностные инструкции обслуживающего персонала системы;
- провести опытную эксплуатацию системы, с отработкой процессов, указанных в программе и методике испытаний.

Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу в действие АИС, включая перечень основных мероприятий и их исполнителей должны быть уточнены на стадии пилотных работ, подготовки рабочей документации и по результатам опытной эксплуатации.

Обеспечение работ по подготовке объекта автоматизации осуществляет Заказчик.

11 Требования к документированию

На различных стадиях создания системы должны быть выпущены документы из числа предусмотренных ГОСТом 34.201-89 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначения документов при создании автоматизированных систем».

Состав разрабатываемой документации

Стадия создания	Наименование документа	Код документа	Часть проекта	Принадлежность к ПСД	Принадлежность к ЭД	Дополнительные указания
ТП	Схема организационной структуры	СО	ОР	-	-	Включается в ПВ
	Схема функциональной структуры	С2*	ОР	-	-	Включается в П2
	Перечень заданий на разработку специализированных (новых) технических средств	В9	ТО	X	-	Не разрабатывается в связи с отсутствием необходимости разработки специализированных (новых) технических средств
	Схема автоматизации	С3*	ТО	X	-	Включается в П2
	Технические задания на разработку специализированных (новых) технических средств	-	ТО	-	-	Не разрабатываются в связи с отсутствием необходимости разработки специализированных (новых) технических средств
	Задания на разработку строительных, электротехнических, санитарно-технических и других разделов проекта, связанных с созданием системы	-	ТО	X	-	Не разрабатываются в связи с отсутствием необходимости разработки строительных, электротехнических, санитарно-технических и других разделов проекта.
	Ведомость технического проекта	ТП*	ОР	-	-	-
	Ведомость покупных изделий	ВП*	ОР	-	-	-
	Перечень входных сигналов и данных	В1	ИО	-	-	Включается в П5
	Перечень выходных сигналов (документов)	В2	ИО	-	-	Включается в П5

Перечень заданий на разработку строительных, электротехнических, санитарно-технических и других разделов проекта, связанных с созданием системы	ВЗ	ТО	X	-	Не разрабатывается в связи с отсутствием необходимости разработки строительных, электротехнических, санитарно-технических и других разделов проекта.
Пояснительная записка к техническому проекту	П2	ОР	-	-	-
Описание автоматизируемых функций	ПЗ	ОР	-	-	Включается в П2
Описание постановки задач (комплекса задач)	П4	ОР	-	-	Включается в П2
Описание информационного обеспечения системы	П5	ИО	-	-	-
Описание организации информационной базы	П6	ИО	-	-	Включается в П5
Описание систем классификации и кодирования	П7	ИО	-	-	-
Описание массива информации	П8	ИО	-	-	Включается в П5
Описание программного обеспечения	ПА	ПО	-	-	-
Описание алгоритма (проектной процедуры)	ПБ	МО	-	-	В состав проекта не входит
Описание организационной структуры	ПВ	ОО	-	-	Не разрабатывается, так как разрабатываемая система заменяет существующую и не требует изменения организационной структуры
План расположения	С8	ТО	X	-	Не разрабатываются, так как планирование расположения средств технического обеспечения в проект не входит
Ведомость оборудования и материалов	-	ТО	X	-	-

	Локальный сметный расчет	Б2	ОР	X	-	Разрабатывается в составе контрактной документации
РД	Ведомость держателей подлинников	ДП*	ОР	-	-	Разрабатывается шаблон документа, который ведется эксплуатантом системы
	Ведомость эксплуатационных документов	ЭД*	ОР	-	X	-
	Спецификация оборудования	В4	ТО	X	-	-
	Ведомость потребности в материалах	В5	ТО	X	-	Разрабатывается в составе контрактной документации
	Ведомость машинных носителей информации	ВМ*	ИО	-	X	-
	Массив входных данных	В6	ИО	-	X	В состав проекта не входит
	Каталог базы данных	В7	ИО	-	X	В состав проекта не входит
	Состав выходных данных (сообщений)	В8	ИО	-	X	В состав проекта не входит
	Локальная смета	Б3	ОР	X	-	Разрабатывается в составе контрактной документации
	Технологическая инструкция	И2	ОО	-	X	В состав проекта не входит
	Руководство пользователя	И3	ОО	-	X	-
	Руководство администратора	И3(А)	ОО	-	X	-
	Инструкция по эксплуатации КТС	ИЭ	ТО	-	X	В состав проекта не входит
	Схема соединений внешних проводок	С4*	ТО	X	-	В состав проекта не входит
	Схема подключения внешних проводок	С5*	ТО	X	-	В состав проекта не входит
	Таблица соединений и подключений	С6	ТО	X	-	В состав проекта не входит
	Схема деления системы (структурная)	Е1*	ТО	-	-	Включается в П2
	Чертеж общего вида	ВО*	ТО	X	-	В состав проекта не входит
	Чертеж установки технических средств	СА	ТО	X	-	В состав проекта не входит
	Схема принципиальная	СБ	ТО	X	-	В состав проекта не входит

Схема структурная комплекса технических средств	С1*	ТО	X	-	В состав проекта не входит
План расположения оборудования и проводок	С7	ТО	X	-	В состав проекта не входит
Общее описание системы	ПД	ОР	-	X	-
Программа и методика испытаний (компонентов, комплексов средств автоматизации, подсистемы, систем)	ПМ*	ОР	-	-	-
Формуляр	ФО*	ОР	-	X	-
Паспорт	ПС*	ОР	-	X	-
Инструкция по формированию и ведению базы данных (набора данных)	И4	ИО	-	X	В состав проекта не входит

Примечания:

В таблице приняты следующие обозначения:

ЭП - эскизный проект;

ТП - технический проект;

РД - рабочая документация;

ОР - общесистемные решения;

ОО - решения по организационному обеспечению;

ТО - решения по техническому обеспечению;

ИО - решения по информационному обеспечению;

ПО - решения по программному обеспечению;

МО - решения по математическому обеспечению.

Знак X означает принадлежность к проектно-сметной или эксплуатационной документации.

Звездочкой (*) помечены документы, код которых установлен в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработка информационной автоматизированной системы учета товара магазина детских игрушек требует тщательной проработки всех требований к разрабатываемой системе и проектных решений. Внедрение информационных технологий в сфере продажи товаров позволяет систематизировать информационный поток, которым располагает предприятие, а также вести контроль всех рабочих процессов. Это оказывает непосредственное влияние на качество обслуживания клиентов и конкуренцию.

В рамках данной работы была произведена работа по исследованию предметной области продажи товаров, составлению технических документов, а также проектированию архитектуры и реализации автоматизированной информационной системы учета товаров магазина детских игрушек.

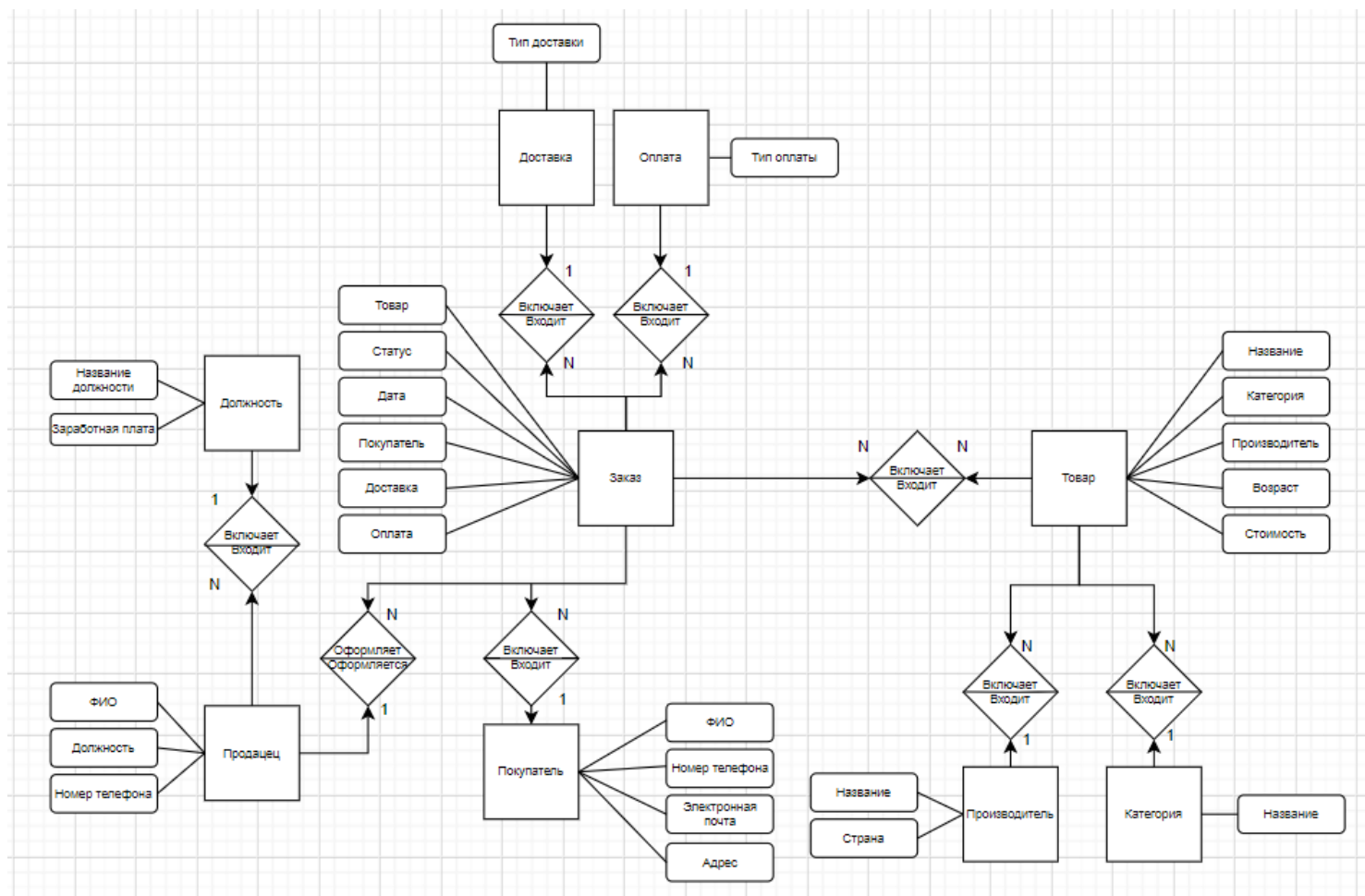
ИСТОЧНИКИ РАЗРАБОТКИ

Документы и информационные материалы, на основании которых разрабатывалось ТЗ и которые должны быть использованы при создании системы

- 1) ГОСТ 30.001-83. Система стандартов эргономики и технической эстетики. Основные положения;
- 2) ГОСТ 34.201-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначения документов при создании автоматизированных систем;
- 3) ГОСТ 34.601-90. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания;
- 4) ГОСТ 34.602-89. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы;
- 5) ГОСТ 34.603-92. Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем;
- 6) ГОСТ Р 50739-95. Средства вычислительной техники. Защита от несанкционированного доступа к информации. Общие требования;
- 7) ГОСТ Р 50948-96. Средства отображения информации индивидуального пользования. Общие эргономические требования и требования безопасности;
- 8) ГОСТ Р 51275-99. Защита информации. Объект информатизации. Факторы, воздействующие на информацию. Общие положения;
- 9) ГОСТ Р 52069.0-2003. Защита информации. Система стандартов. Основные положения;
- 10) РД 50-34.698-90. Методические указания. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Требования к содержанию документов.

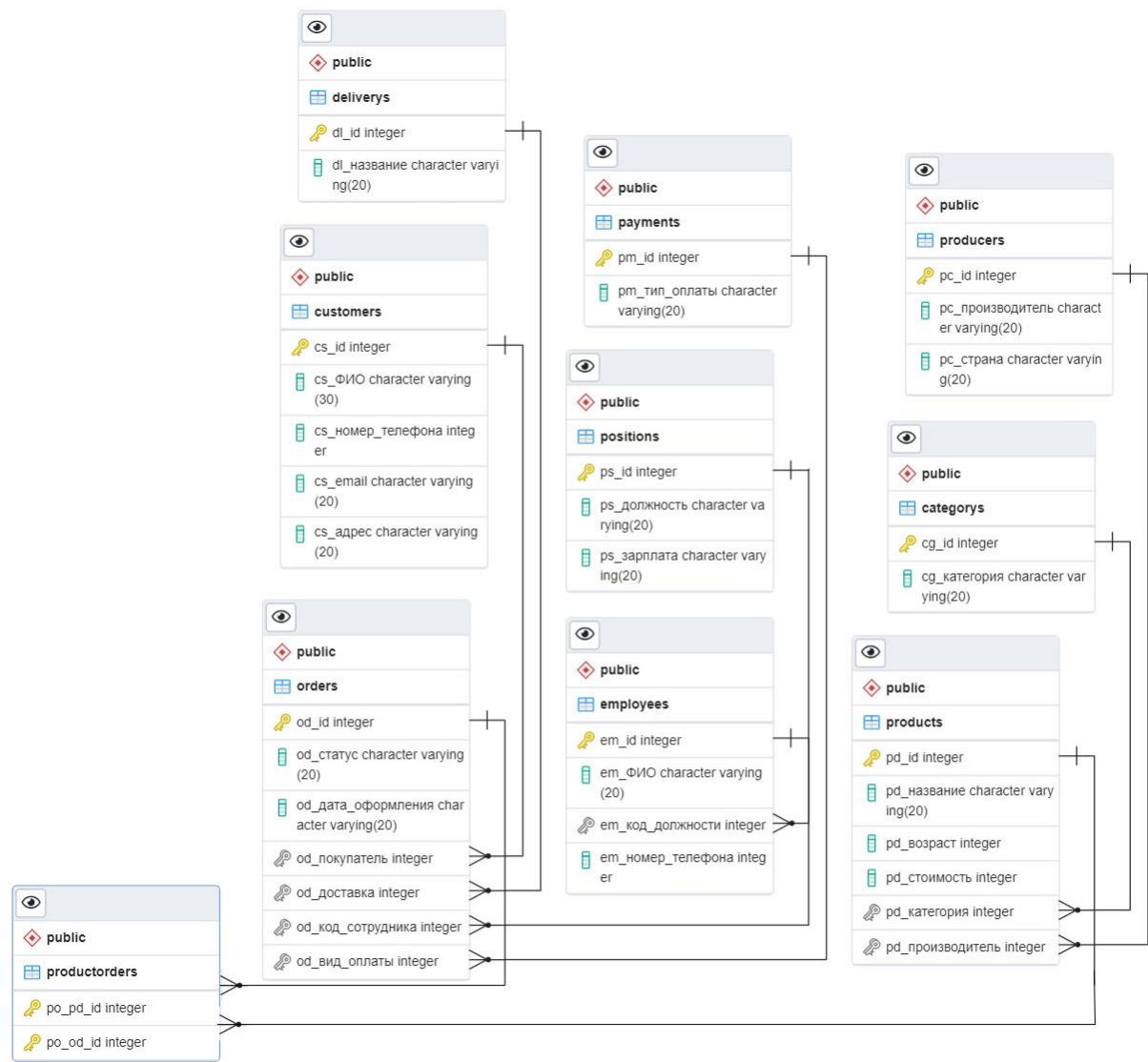
ПРИЛОЖЕНИЕ А

Инфологическая модель



ПРИЛОЖЕНИЕ В

Даталогическая модель



ПРИЛОЖЕНИЕ С

СОСТАВИЛИ

Наименование организации, предприятия	Должность исполнителя	Фамилия имя, отчество	Подпись	Дата

СОГЛАСОВАНО

Наименование организации, предприятия	Должность исполнителя	Фамилия имя, отчество	Подпись	Дата