



**«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана»**
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ _____ Информатика и системы управления _____

КАФЕДРА _____ Системы обработки информации и управления _____

РАСЧЁТНО - ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к курсовой работе на тему:

_____ Автоматизированная информационная система _____

_____ хозяйства по разведению карпа _____

Студент группы _____ ИУ5-42Б _____

_____ Козлов Е.В. _____
(Подпись, дата) (И.О.Фамилия)

Руководитель курсовой работы

_____ Ревунков Г.И. _____
(Подпись, дата) (И.О.Фамилия)

Консультант

_____ Ревунков Г.И. _____
(Подпись, дата) (И.О.Фамилия)

Москва, 2022

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ИУ5
В.М. Черненко
«__» _____ 20__ г.

З А Д А Н И Е на выполнение курсовой работы

по дисциплине _____ Базы данных
_____ АИС о поставках малого предприятия
(Тема курсовой работы)

Студент _____ Козлов Е.В. ИУ5-42Б
(Фамилия, инициалы, индекс группы)

График выполнения работы: 25% к 4 нед., 50% к 8 нед., 75% к 12 нед., 100% к 16 нед.

1. Задание

На базе пакетов MS ACCESS, MS SQL SERVER, C# разработать о поставках малого предприятия, отвечающую на запросы о поставках по датам, товарам, складам и поставщикам, которые были задействованы в поставках.

2. Оформление курсовой работы

2.1. Расчетно-пояснительная записка на _____ листах формата А4.

2.2. Перечень графического материала (плакаты, схемы, чертежи и т.п.) _____

Лист 1. Графическая модель предметной области, Лист 2. Диаграмма IDEF0 функциональной модели предметной области, Лист 3. Диаграмма DFD функциональной модели предметной области, Лист 4. Инфологическая модель предметной области (графическая диаграмма), Лист 5. Даталогическая модель предметной области (графическая диаграмма), Лист 6. Структурная схема АИС, Лист 7. Схема работы системы, Лист 8. Граф диалога системы _____

Дата выдачи задания « 01 » Сентября 2022 г.

Руководитель курсовой работы _____
(Подпись, дата)

Ревунков Г.И.
(И.О.Фамилия)

Студент _____
(Подпись, дата)

Козлов Е.В.
(И.О.Фамилия)

Примечание: 1. Задание оформляется в двух экземплярах; один выдаётся студенту, второй хранится на кафедре.

Аннотация

АИС «О поставках малого предприятия» была разработана для оптимизации работы малого предприятия, ведения базы данных о списке поставок, товаров, транспортируемых ими, их мест хранения, поставщиках и сотрудниках, принявших их на складе. Система упрощает процесс добавления новых поставок, складов, сотрудников, товаров и поставщиков.

Цель работы – разработка действующего макета системы обработки информации и управления. Нарботки и основной функционал которого будут использованы в рамках курсовой работы по дисциплине Базы данных.

Задачами информационной системы являются: повышение эффективности логистики поставок, эффективное планирование поставок и суточного плана обслуживания хозяйства, сокращение времени на обслуживание, эффективное использование персонала и складов, задействованных в обслуживании, сокращение реакции на сбои и задержки в логистическом процессе, уменьшение численности административного и обслуживающего персонала за счет повышения эффективности его работы, своевременное предоставление максимального объема оперативной информации каждому участнику логистического процесса с применением различных технических средств.

Введение в эксплуатацию АИС хозяйства по разведению карпа позволит автоматизировать сбор, хранение и предоставление актуальной информации о поставках. База данных поможет администрации следить за актуальными поставками и за количеством поставленных на склады товаров, благодаря этому, администрация может быстро внести изменения ход работы предприятия в связи с поступающими в оптимальной и понятной форме данными.

Программный продукт представляет собой базу данных, под управлением СУБД MS Access, СУБД Microsoft SQL Server Management Studio, а также приложением на C#.

Содержание

Аннотация.....	3
Список сокращений и обозначений	5
Введение	5
1. Анализ предметной области.....	5
1.1 Графическая модель предметной области	5
1.2 Описание предметной области.....	5
1.3 Описание категорий пользователей, их запросов и сообщений	5
1.4 Ограничения предметной области	6
1.5 Описание входных документов и сообщений.....	7
1.6 Описание выходных документов и сообщений.....	7
2. Функциональная модель ПрО	7
2.1. Описание функциональных задач каждого пользователя системы.....	7
2.2. Спецификационный вариант функциональной модели ПрО.	7
2.3. Модель предметной области в нотации IDEF0	8
2.4. Модель предметной области в нотации DFD.	11
3. Инфологическая модель предметной области.....	12
3.1. Графическая диаграмма инфологической модели.	12
3.2. Спецификационный вариант инфологической модели	12
3.3. Графические диаграммы связей атрибутов для каждой сущности.	12
4. Выбор СУБД.	15
5. Дatalogическая модель предметной области	15
5.1. Графическая диаграмма	15
5.2. Спецификационный вариант дatalogической модели.	15
6. Схема работы системы.....	17
6.1. Графическая схема системы.	17
6.2. Описание графической схемы.	17
7. Структурная схема системы.....	17
7.1. Графическая схема.....	17
7.2. Описание структурной схемы.	18
8. Граф-диалога системы.	19
8.1. Графическая схема.....	19
8.2. Описание граф-диалога.....	19
9. Интерфейс пользователя.....	19
9.1. Экранные формы.	19
9.2. Отчеты	26
9.3. Запросы.....	29
10. Руководство пользователей	31
11. Программа и методика испытаний	33
12. Заключение.....	35
13. Литература.....	35
14. Приложения.....	35
14.1. Техническое задание.....	35
14.2. Графическая часть.....	41

Список сокращений и обозначений

АИС – автоматизированная информационная система
Access – сокращение СУБД MS Access
SQL Server – сокращение СУБД Microsoft SQL Server Management Studio
ПрО – предметная область
Граф. схема – графическая схема
ПО – программное обеспечение
БД – база данных
СУБД - Система управления базами данных

Введение

При выполнении курсовой работы были поставлены следующие цели:
Получение навыков инфологического и даталогического проектирования баз данных
Освоение Access, SQL Server
Получение навыков создания приложений к базам данных на C#
Получение навыков грамотного оформления документации:
описание предметной области
инфологическая модель
даталогическая модель
структурная схема системы
граф диалога
DFD диаграмма
IDEF0 диаграмма

В результате выполнения курсовой работы должна быть создана АИС о поставках малого предприятия, которая позволит автоматизировать процессы, происходящие на предприятии. Администрация компании может просматривать и редактировать информацию о сотрудниках и назначенных им резервуарах, поставщиках. Сотрудники могут просматривать и редактировать информацию о поставщиках, товарах и их поставках, новых складах, а также вносить и изменять информацию о работниках и их принятых поставках. Работники предприятия могут просматривать текущую статистику о поставках на склад предприятия.

1. Анализ предметной области

1.1 Графическая модель предметной области

Изображение предметной области представлено в графической части «Приложения» - Лист 1.

1.2 Описание предметной области

Исследуемая предметная область – *малое предприятие(занимающееся товарами для обслуживания различных механизмов)*. Задача АИС состоит в том, чтобы структурировать огромные объемы информации и облегчить доступ ко всем звеньям системы, участвующим в работе поставочных справочных систем. Удобный интерфейс обеспечивает возможность использования данной базы не только специалистами, но и людьми, не имеющими практически никакого опыта работы с подобными приложениями.

Создана база данных для использования *сотрудниками* предприятия, которые осуществляют работу с ней или администраторам (владельцам предприятия).

В поставках отображается *поставщик*, обеспечивающий организацию поставки, *товар в*

этой поставке, склад, содержащий *сотрудников*, которые принимают поставку и разгрузку на складе. Поставка осуществляется в Склад, находящийся в определенном городе.

Для этого были описания предметной области созданы следующие сущности:

Товар, на основе которых и создана база данных поставок малого предприятия. Они имеют ID, название, цену, способ упаковки и страну происхождения.

База данных держится на осуществлении **поставок**. Для их описания используются атрибуты: ID Поставки, сотрудника, товара, склада, поставщика; дата прибытия поставки; количество позиций различных товаров в поставке.

Поставка осуществляется на **склады**, которые имеют ID, Адрес и Город(в котором они находятся).

Склады находятся в **городах**, имеющих ID, Название Города.

Осуществляют поставки **поставщики**. Их атрибуты: ID, Адрес Поставщика, Телефон, Наименование организации.

Каждую поставку принимает **сотрудник**, имеющий собственный ID и ФИО, должность.

Описание категорий пользователей, их запросов и сообщений

Система предназначена для пользования двумя видами пользователей:

1. Пользователь (Администратор). Этим пользователям необходимо, чтобы система удовлетворяла следующим требованиям:
 - возможность просмотра информации о поставках
 - возможность просмотра информации о складах
 - возможность просмотра информации о сотрудниках
 - возможность просмотра информации о товарах
 - возможность просмотра информации о городах
 - возможность просмотра информации о поставщиках
 - возможность удаления, добавления и обновления информации о складах
 - возможность удаления, добавления и обновления информации о сотрудниках
 - возможность удаления, добавления и обновления информации о товарах
 - возможность удаления, добавления и обновления информации о городах
 - возможность удаления, добавления и обновления информации о поставках
 - возможность удаления, добавления и обновления информации о поставщиках
2. Гость (Работник). Этим пользователям необходимо, чтобы система удовлетворяла следующим требованиям:
 - возможность просмотра общей информации о предприятии
 - возможность удаления, добавления и обновления информации о поставках
 - возможность просмотра информации о товарах
 - возможность просмотра информации о поставщиках

1.3 Ограничения предметной области

- Каждый поставщик может быть у неограниченного числа поставок
- Каждый склад может находиться только в одном городе
- Каждый тариф на кредиты может быть у неограниченного числа кредитов клиента
- Каждая поставка может включать неограниченное число товаров
- Каждый сотрудник может принять неограниченное число поставок

- Каждый склад может принять неограниченное число поставок

1.4 Описание входных документов и сообщений

На вход системе поступают данные о складах, городах, сотрудниках, поставках, поставщиках, товарах. Поступают запросы о формировании отчета о заказах, сотрудниках, кормежках, кормах, поставках, поставщиках, породах, запросы о поиске информации о клиенте, резервуаре.

1.5 Описание выходных документов и сообщений

На выход пользователь получает информацию об изменениях базы данных. Большая часть возвращаемых данных формируется в результате запросов и предоставляется пользователю в том виде, в котором собранную информацию будет удобно проанализировать. То есть на выход могут быть получены отчеты, созданные на основе запросов и формы. Также может предоставляться справочная информация в табличном виде.

2. Функциональная модель ПО

2.1. Описание функциональных задач каждого пользователя системы

Всех пользователей разрабатываемой системы можно разделить на 2 группы.

Наивысшим уровнем доступа обладают Администраторы. Они могут получить максимум информации о поставках малого предприятия. В ответ на запросы от этих пользователей система формулирует отчеты. Также они могут изменять и дополнять данные системы. администраторы добавляют новых Сотрудников, создают Поставки, заполняют данные о Поставщиках, они также могут редактировать данные в Складах, и вносить изменение в Товары для продуктивного функционирования предприятия.

Меньшими возможностями обладают Работники предприятия. Они владеют лишь информацией о Поставщиках и Товарах, находящихся в поставках предприятия. Эту информацию в статусе «Гость» можно только просматривать, редактирование запрещено, но в этом статусе можно добавлять Поставки.

2.2. Спецификационный вариант функциональной модели ПрО.

А) Система:

- Авторизация пользователя

Б) Администрация (сотрудник)

- Ввод данных о заказах
- Ввод данных о клиентах
- Ввод данных о сотрудниках
- Ввод данных о резервуарах
- Ввод данных о кормежках
- Ввод данных о кормах
- Ввод данных о поставках
- Ввод данных о поставщиках
- Ввод данных о породах
- Редактирование данных о заказах
- Редактирование данных о клиентах
- Редактирование данных о сотрудниках
- Редактирование данных о резервуарах
- Редактирование данных о кормежках

- Редактирование данных о кормах
- Редактирование данных о поставках
- Редактирование данных о поставщиках
- Редактирование данных о породах
- Формирование отчета о заказах
- Формирование отчета о клиентах
- Формирование отчета о сотрудниках
- Формирование отчета о резервуарах
- Формирование отчета о кормежках
- Формирование отчета о кормах
- Формирование отчета о поставках
- Формирование отчета о поставщиках
- Формирование отчета о породах
- Поиск информации о заказах
- Поиск информации о клиентах
- Поиск информации о сотрудниках
- Поиск информации о резервуарах
- Поиск информации о кормежках
- Поиск информации о кормах
- Поиск информации о поставках
- Поиск информации о поставщиках
- Поиск информации о породах
-

В) Гость

- Формирование отчета о количестве особей хозяйства

2.3. Модель предметной области в нотации IDEF0

Рисунок функциональной модели предметной области в нотации IDEF0 приведен в графической части (лист 1).

Описание:

1 Управление данными о Заказе:

1.1 Ввод данных о заказе

Вход: данные о заказе

Управление: правила работы

Выход: введенные данные

Механизм: администратор, ПО, сервер БД

1.2 Редактирование данных о заказе

Вход: данные о заказе

Управление: правила работы

Выход: отредактированные данные

Механизм: администратор, ПО, сервер БД

1.3 Формирование отчета о заказе

Вход: запрос на формирование отчета

Управление: правила работы

Выход: отчет о заказе

Механизм: администратор, ПО, сервер БД

1.4 Поиск информации о заказе

Вход: запрос на поиск

Управление: правила работы

Выход: информация о заказе

Механизм: администратор, ПО, сервер БД

2 Управление данными клиентов:

2.1 Ввод данных об клиентах

Вход: данные об клиентах

Управление: правила работы

Выход: введенные данные

Механизм: администратор, ПО, сервер БД

2.2 Поиск информации об клиентах

Вход: данные об клиентах

Управление: правила работы

Выход: информация об участнике

Механизм: администратор, ПО, сервер БД

2.3 Редактирование данных об клиентах

Вход: данные об клиентах

Управление: правила работы

Выход: отредактированные данные

Механизм: администратор, ПО, сервер БД

2.4 Формирование отчета об клиентах

Вход: запрос на формирование отчета

Управление: правила работы

Выход: отчет об клиентах

Механизм: администратор, ПО, сервер БД

3 Управление данными о сотруднике:

3.1 Ввод данных о сотруднике

Вход: данные о сотруднике

Управление: правила работы

Выход: введенные данные

Механизм: администратор, ПО, сервер БД

3.2 Редактирование данных о сотруднике

Вход: данные о сотруднике

Управление: правила работы

Выход: отредактированные данные

Механизм: администратор, ПО, сервер БД

3.3 Формирование отчета о сотруднике

Вход: запрос на формирование отчета

Управление: правила работы

Выход: отчет о сотруднике

Механизм: администратор, ПО, сервер БД

4 Управление данными о резервуарах

4.1 Добавление данных о резервуарах

Вход: данные об резервуарах

Управление: правила работы

Выход: введенные данные

Механизм: администратор, ПО, сервер БД

4.2 Редактирование данных резервуарах

Вход: данные об резервуарах

Управление: правила работы

Выход: измененные данные

Механизм: администратор, ПО, сервер БД

4.3 Формирование отчета об резервуарах

Вход: данные о площадках

Управление: правила работы

Выход: отчет об резервуарах

Механизм: администратор, ПО, сервер БД

4.4 Формирование отчета об резервуарах

Вход: данные об резервуарах

Управление: правила работы

Выход: отчет о площадках

Механизм: администратор, ПО, сервер БД

5 *Управление данными о кормежках*

5.1 Добавление данных о кормежках

Вход: данные о кормежках

Управление: правила работы

Выход: введенные данные

Механизм: администратор, ПО, сервер БД

5.2 Редактирование данных кормежках

Вход: данные о кормежках

Управление: правила работы

Выход: измененные данные

Механизм: администратор, ПО, сервер БД

5.3 Формирование отчета о кормежках

Вход: данные о кормежках

Управление: правила работы

Выход: отчет о кормежках

Механизм: администратор, ПО, сервер БД

5.4 Формирование отчета о кормежках

Вход: данные о кормежках

Управление: правила работы

Выход: отчет о кормежках

Механизм: администратор, ПО, сервер БД

6 *Управление данными о кормах*

6.1 Добавление данных о кормах

Вход: данные соревнований

Управление: правила работы

Выход: введенные данные

Механизм: администратор, ПО, сервер БД

6.2 Редактирование данных о кормах

Вход: данные соревнований

Управление: правила работы

Выход: измененные данные

Механизм: администратор, ПО, сервер БД

6.3 Формирование отчета о кормах

Вход: данные соревнований

Управление: правила работы

Выход: отчет о кормах

Механизм: администратор, ПО, сервер БД

2.4. Модель предметной области в нотации DFD.

Рисунок функциональной модели предметной области в нотации DFD приведен в графической части (лист 3).

Описание:

Объекты:

Система – обрабатывает авторизацию пользователей.

Гость – узнает необходимую для него информацию (общую, о предприятии)

Администрация (сотрудники) – управляет работой системы. Отслеживает данные о заказах, клиентах, сотрудниках, резервуарах, кормежках, кормах, поставках, поставщиках, породах.

Функции:

Для администрации:

Управление данными о резервуарах:

Ввод данных о кормежках

Ввод данных о кормах

Ввод данных о сотрудниках

Редактирование данных о кормежках

Редактирование данных о кормах

Редактирование данных о сотрудниках

Формирование отчета о кормежках

Формирование отчета о кормах

Формирование отчета о сотрудниках

Управление данными клиентов:

Ввод данных о клиентах

Редактирование данных о клиентах

Поиск информации о клиентах

Формирование отчета о клиентах

Управление данными о заказах:

Ввод данных о заказах

Редактирование данных о заказах

Формирование отчета о заказах

Управление данными об поставках:

Ввод данных о поставках

Ввод данных о поставщиках

Редактирование данных о поставках

Редактирование данных о поставщиках

Формирование отчета о поставках

Формирование отчета о поставщиках

Для гостей:

Управление данными о резервуарах

Формирование отчета о количестве рыб хозяйства

Хранимые данные:

Заказы;

Клиенты;

Сотрудники;

Резервуары;

Кормежки;

Кормы;

Поставки;

Поставщики;
Породы;

Потоки данных:

Запрос на формирование отчета – отчет об абонеентах;
Запрос на формирование отчета – отчет о заказах
Запрос на формирование отчета – отчет о клиентах
Запрос на формирование отчета – отчет о сотрудниках
Запрос на формирование отчета – отчет о резервуарах
Запрос на формирование отчета – отчет о кормежках
Запрос на формирование отчета – отчет о кормах
Запрос на формирование отчета – отчет о поставках
Запрос на формирование отчета – отчет о поставщиках
Запрос на формирование отчета – отчет о породах
Данные для ввода – введенные данные
Данные для редактирования – отредактированные данные
Запрос на поиск – информация о клиенте
Запрос на поиск – информация о сотруднике

3. Инфологическая модель предметной области.

3.1. Графическая диаграмма инфологической модели.

Рисунок инфологической модели предметной области приведен в графической части (лист 3).

3.2. Спецификационный вариант инфологической модели

4. Атрибуты

- 4.1. id_Товара– счетчик
- 4.2. Название_Товара - Короткий текст
- 4.3. Цена_Единицы – Числовой
- 4.4. Способ_Упаковки - Короткий текст
- 4.5. Кол-во – Числовой
- 4.6. Масса_Единицы_кг – Числовой
- 4.7. Страна_Происхождения - Короткий текст
- 4.8. Общая_Цена – Вычисляемый
- 4.9. Общая_масса_кг – Вычисляемый
- 4.10. id_Сотрудника - счетчик
- 4.11. ФИО - Короткий текст
- 4.12. Рабочее_Время - Короткий текст
- 4.13. Должность - Короткий текст
- 4.14. id_Склада – счетчик
- 4.15. Адрес - Короткий текст
- 4.16. id_Города – Числовой
- 4.17. id_Поставщика - счетчик
- 4.18. Адрес_Поставщика - Короткий текст

- 4.19. Телефон - Короткий текст
- 4.20. Наименование_организации - Короткий текст
- 4.21. Дата_Поставки - Дата и время
- 4.22. Количество_позиций_товара – Числовой
- 4.23. Название_Города - Короткий текст

5. Сущности

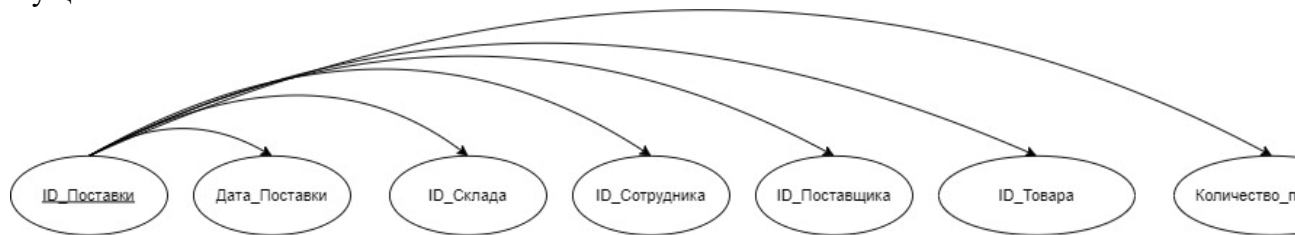
- 5.1. Товар
(id_Товара, Название_Товара, Цена_Единицы, Способ_Упаковки, Кол-во, Масса_Единицы, Страна_Происхождения, Общая_Цена, Общая_масса_кг)
- 5.2. Сотрудник
(id_Сотрудника, ФИО, Рабочее_Время, Должность)
- 5.3. Город
(id_Города, Название_Города)
- 5.4. Поставка
(id_Поставки, id_Сотрудника, id_Склада, id_Поставщика, Дата_Поставки, id_Товара, Количество_позиций_товара)
- 5.5. Склад
- 5.6. (id_Склада, Адрес, id_Города)
- 5.7. Поставщик
(id_Поставщика, Адрес_Поставщика, Телефон, Наименование_организации)

3. Связи между сущностями

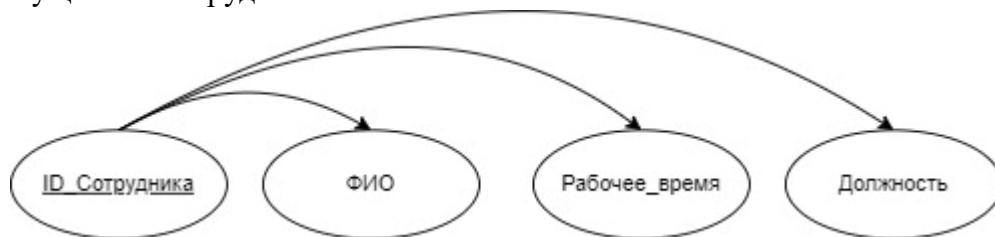
- 3.1. Поставляет товар. Тип 1:M Поставщик – Товар
- 3.2. Поставлен. Тип 1:M Поставка – Товар
- 3.3. Хранится на Тип 1:M Поставка – Склад
- 3.4. Может поставлять. Тип 1:M Поставщик – Поставка
- 3.5. Принимает. Тип 1:M Сотрудник – Поставка
- 3.6. Работает на. Тип 1:M Склад– Сотрудник
- 3.7. Находится в. Тип 1:M Город – Склад

5.8. Графические диаграммы связей атрибутов для каждой сущности.

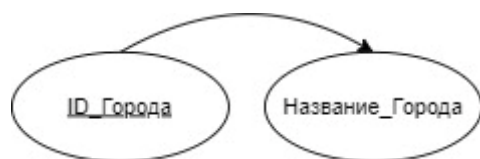
5.9. Сущность Поставки



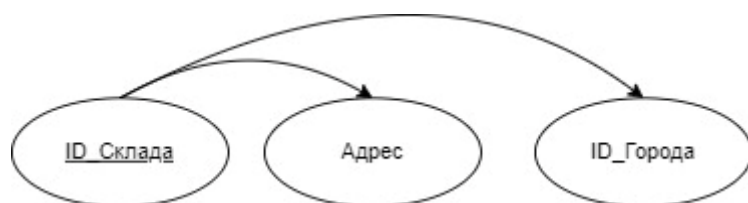
5.10. Сущность Сотрудники



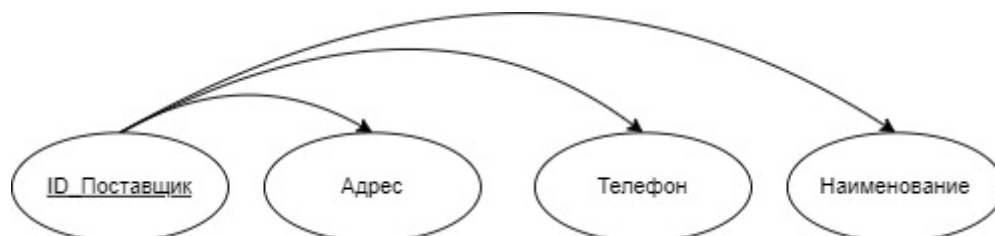
5.11. Сущность Город



5.12. Сущность Склад



5.13. Сущность Поставщик



5.14. Сущность Товар



Из графической диаграммы инфологической модели видно, что все атрибуты всех сущностей атомарные и не содержат повторяющихся групп. Следовательно, модель находится в первой нормальной форме.

Первичный ключ функционально и полно определяет все атрибуты, т.е. любой из атрибутов полностью зависит от первичного ключа, во всех сущностях предметной области. Следовательно, инфологическая модель нормализована ко второй нормальной форме.

Для всех сущностей все атрибуты зависят от первичного ключа и не зависят друг от друга. Таким образом, учитывая, что модель предметной области уже находится во второй нормальной форме, она нормализована и к третьей нормальной форме.

После проведенных преобразований видно, что все атрибуты зависят только от первичного ключа и отсутствуют многозначные зависимости, т.е. инфологическая модель системы находится в четвертой нормальной форме.

6. Выбор СУБД.

Для создания макета базы данных использовалась СУБД MS Office Access. Позже спроектированная в результате анализа предметной области база данных была перенесена в СУБД MS SQL Server. Эти СУБД дают возможность реализовать все сущности и связи между ними, а также формы, которые будет удобно воспринимать пользователю. Для создания удобного приложения для пользователя будет использован язык C# и база данных из MS SQL Server. Она отвечает всем необходимым требованиям для реализации, сущностей, связей между ними, запросов, реализации отчетов и удобных для представления пользователей форм.

7. Дatalogическая модель предметной области

7.1. Графическая диаграмма

Графическая диаграмма дatalogической модели предметной области приведена в графической части (лист 8).

7.2. Спецификационный вариант дatalogической модели.

Спецификация представлена в форме таблицы с приведением скриншота конструктора СУБД MS Access.

Таблица 1. «Сущности»

N	Сущность	Атрибут – Тип данных	Ключ	Рисунок (скриншот кон- структора Access)														
1	Заказы	ID_Заказа - счетчик ID_клиента - Числовой ID_породы - Числовой Дата_заказа - Дата и время Количество_особей - Числовой Сумма_заказа - Денежный	ID_Заказа	<table><tr><th>Имя поля</th><th>Тип данных</th></tr><tr><td>ID</td><td>Счетчик</td></tr><tr><td>ID_клиента</td><td>Числовой</td></tr><tr><td>ID_породы</td><td>Числовой</td></tr><tr><td>Дата_заказа</td><td>Дата и время</td></tr><tr><td>Количество_особей</td><td>Числовой</td></tr><tr><td>Сумма_заказа</td><td>Денежный</td></tr></table>	Имя поля	Тип данных	ID	Счетчик	ID_клиента	Числовой	ID_породы	Числовой	Дата_заказа	Дата и время	Количество_особей	Числовой	Сумма_заказа	Денежный
Имя поля	Тип данных																	
ID	Счетчик																	
ID_клиента	Числовой																	
ID_породы	Числовой																	
Дата_заказа	Дата и время																	
Количество_особей	Числовой																	
Сумма_заказа	Денежный																	
2	Клиенты	ID_Клиента – счетчик Фамилия – Короткий текст Имя – Короткий текст Отчество – Короткий текст Дата_рождения – дата и время Номер_телефона - Короткий текст	ID_Клиента	<table><tr><th>Имя поля</th><th>Тип данных</th></tr><tr><td>ID_клиента</td><td>Счетчик</td></tr><tr><td>Фамилия</td><td>Короткий текст</td></tr><tr><td>Имя</td><td>Короткий текст</td></tr><tr><td>Отчество</td><td>Короткий текст</td></tr><tr><td>Дата_рождения</td><td>Дата и время</td></tr><tr><td>Номер_телефона</td><td>Короткий текст</td></tr></table>	Имя поля	Тип данных	ID_клиента	Счетчик	Фамилия	Короткий текст	Имя	Короткий текст	Отчество	Короткий текст	Дата_рождения	Дата и время	Номер_телефона	Короткий текст
Имя поля	Тип данных																	
ID_клиента	Счетчик																	
Фамилия	Короткий текст																	
Имя	Короткий текст																	
Отчество	Короткий текст																	
Дата_рождения	Дата и время																	
Номер_телефона	Короткий текст																	
3	Породы	ID_Породы - счетчик Имя_Породы – Короткий текст Описание_породы – Длинный текст Стоимость_особи - Числовой	ID_Породы	<table><tr><th>Имя поля</th><th>Тип данных</th></tr><tr><td>ID_Породы</td><td>Счетчик</td></tr><tr><td>Имя_Породы</td><td>Короткий текст</td></tr><tr><td>Описание_породы</td><td>Длинный текст</td></tr><tr><td>Стоимость_особи</td><td>Денежный</td></tr></table>	Имя поля	Тип данных	ID_Породы	Счетчик	Имя_Породы	Короткий текст	Описание_породы	Длинный текст	Стоимость_особи	Денежный				
Имя поля	Тип данных																	
ID_Породы	Счетчик																	
Имя_Породы	Короткий текст																	
Описание_породы	Длинный текст																	
Стоимость_особи	Денежный																	
4	Кормежки	ID_Кормежки – счетчик Дата_кормежки – Дата и время ID_резервуара – Числовой ID_сотрудник_исполнитель - Числовой	ID_Кормежки	<table><tr><th>Имя поля</th><th>Тип данных</th></tr><tr><td>ID_Кормежки</td><td>Счетчик</td></tr><tr><td>Дата_кормежки</td><td>Дата и время</td></tr><tr><td>ID_резервуара</td><td>Числовой</td></tr><tr><td>ID_сотрудник_исполнитель</td><td>Числовой</td></tr></table>	Имя поля	Тип данных	ID_Кормежки	Счетчик	Дата_кормежки	Дата и время	ID_резервуара	Числовой	ID_сотрудник_исполнитель	Числовой				
Имя поля	Тип данных																	
ID_Кормежки	Счетчик																	
Дата_кормежки	Дата и время																	
ID_резервуара	Числовой																	
ID_сотрудник_исполнитель	Числовой																	
5	Резервуары	ID_Резервуара – счетчик ID_породы – Числовой ID_корма – Числовой Дата_зарыбления – Дата и время Количество_особей - Числовой ID_Ответственный_сотрудник - Числовой	ID_Резервуара	<table><tr><th>Имя поля</th><th>Тип данных</th></tr><tr><td>ID_Резервуара</td><td>Счетчик</td></tr><tr><td>ID_породы</td><td>Числовой</td></tr><tr><td>Дата_зарыбления</td><td>Дата и время</td></tr><tr><td>ID_корма</td><td>Числовой</td></tr><tr><td>Количество_особей</td><td>Числовой</td></tr><tr><td>ID_Ответственный_сотрудн</td><td>Числовой</td></tr></table>	Имя поля	Тип данных	ID_Резервуара	Счетчик	ID_породы	Числовой	Дата_зарыбления	Дата и время	ID_корма	Числовой	Количество_особей	Числовой	ID_Ответственный_сотрудн	Числовой
Имя поля	Тип данных																	
ID_Резервуара	Счетчик																	
ID_породы	Числовой																	
Дата_зарыбления	Дата и время																	
ID_корма	Числовой																	
Количество_особей	Числовой																	
ID_Ответственный_сотрудн	Числовой																	
6	Кормы	ID_Корма – счетчик Название – Короткий текст Состав - Длинный текст Стоимость – Денежный Масса - числовой	ID_Корма	<table><tr><th>Имя поля</th><th>Тип данных</th></tr><tr><td>ID_Корма</td><td>Счетчик</td></tr><tr><td>Название</td><td>Короткий текст</td></tr><tr><td>Состав</td><td>Длинный текст</td></tr><tr><td>Стоимость</td><td>Денежный</td></tr><tr><td>Масса</td><td>Числовой</td></tr></table>	Имя поля	Тип данных	ID_Корма	Счетчик	Название	Короткий текст	Состав	Длинный текст	Стоимость	Денежный	Масса	Числовой		
Имя поля	Тип данных																	
ID_Корма	Счетчик																	
Название	Короткий текст																	
Состав	Длинный текст																	
Стоимость	Денежный																	
Масса	Числовой																	
7	Поставщики	ID_Поставщика – счетчик Название – Короткий текст Номер_телефона1 - Короткий текст Номер_телефона2 - Короткий текст WWW - Гиперссылка	ID_Поставщик a	<table><tr><td>ID_Поставщика</td><td>Счетчик</td></tr><tr><td>Название</td><td>Короткий текст</td></tr><tr><td>Номер_телефона1</td><td>Короткий текст</td></tr><tr><td>Номер_телефона2</td><td>Короткий текст</td></tr><tr><td>WWW</td><td>Гиперссылка</td></tr></table>	ID_Поставщика	Счетчик	Название	Короткий текст	Номер_телефона1	Короткий текст	Номер_телефона2	Короткий текст	WWW	Гиперссылка				
ID_Поставщика	Счетчик																	
Название	Короткий текст																	
Номер_телефона1	Короткий текст																	
Номер_телефона2	Короткий текст																	
WWW	Гиперссылка																	
8	Сотрудники	ID_сотрудника – счетчик Фамилия – Короткий текст Имя – Короткий текст Отчество – Короткий текст Номер_телефона - Короткий текст Паспортные_данные - Короткий текст Должность – Короткий текст	ID_сотрудника	<table><tr><td>ID_сотрудника</td><td>Счетчик</td></tr><tr><td>Фамилия</td><td>Короткий текст</td></tr><tr><td>Имя</td><td>Короткий текст</td></tr><tr><td>Отчество</td><td>Короткий текст</td></tr><tr><td>Номер_телефона</td><td>Короткий текст</td></tr><tr><td>Паспортные_данные</td><td>Короткий текст</td></tr><tr><td>Должность</td><td>Короткий текст</td></tr></table>	ID_сотрудника	Счетчик	Фамилия	Короткий текст	Имя	Короткий текст	Отчество	Короткий текст	Номер_телефона	Короткий текст	Паспортные_данные	Короткий текст	Должность	Короткий текст
ID_сотрудника	Счетчик																	
Фамилия	Короткий текст																	
Имя	Короткий текст																	
Отчество	Короткий текст																	
Номер_телефона	Короткий текст																	
Паспортные_данные	Короткий текст																	
Должность	Короткий текст																	

9	Поставки	<u>ID Поставки</u> – счетчик ID_поставщика – Числовой ID_корма – Числовой Сумма_заказа – денежный Количество пактеов - числовой Дата поставки - Дата и время	<u>ID Поставки</u>	<table><tr><th>Имя поля</th><th>Тип данных</th></tr><tr><td>ID</td><td>Счетчик</td></tr><tr><td>ID_Поставщика</td><td>Числовой</td></tr><tr><td>ID_корма</td><td>Числовой</td></tr><tr><td>Дата_поставки</td><td>Дата и время</td></tr><tr><td>Количество_пакетов</td><td>Числовой</td></tr><tr><td>Сумма_заказа</td><td>Денежный</td></tr></table>	Имя поля	Тип данных	ID	Счетчик	ID_Поставщика	Числовой	ID_корма	Числовой	Дата_поставки	Дата и время	Количество_пакетов	Числовой	Сумма_заказа	Денежный
Имя поля	Тип данных																	
ID	Счетчик																	
ID_Поставщика	Числовой																	
ID_корма	Числовой																	
Дата_поставки	Дата и время																	
Количество_пакетов	Числовой																	
Сумма_заказа	Денежный																	

8. Схема работы системы.

8.1. Графическая схема системы.

Графическая схема работы системы приведена в графической части (лист 5).

8.2. Описание графической схемы.

Работа системы начинается с приветственной формы, где есть три пункта: Авторизация, Информация о разработчике и Выход. При выборе пункта Авторизация происходит переход к форме Авторизации. Здесь можно выбрать пункт «Пользователь» или «Гость» (в зависимости от того, каким пользователем вы являетесь) или выйти из системы.

При выборе пункта «Пользователь» происходит переход к главной навигационной форме. Здесь можно выбрать пункты: «Заказы», «Клиенты», «Кормы», «Поставщики», «Резервуары», «Сотрудники», «Отчеты», «Выйти из учетной записи», «Выход из программы».

При выборе пункта «Выйти из учетной записи» происходит переход к форме авторизации. При выборе пункта «Выход из программы» происходит завершение работы программы.

При выборе пункта «Заказы» происходит переход к форме «Заказы», в которой можно редактировать данные о заказах и вернуться в навигационную форму. При выборе пункта «Клиенты» происходит переход к форме «Клиенты», в которой можно редактировать данные о клиентах и вернуться в навигационную форму. При выборе пункта «Кормы» происходит переход к форме «Кормы», в которой можно редактировать данные о кормах и вернуться в навигационную форму. При выборе пункта «Поставщики» происходит переход к форме «Поставщики», в которой можно редактировать данные о поставщиках и вернуться в навигационную форму. При выборе пункта «Резервуары» происходит переход к форме «Резервуары», в которой можно редактировать данные о резервуарах и вернуться в навигационную форму. При выборе пункта «Сотрудники» происходит переход к форме «Сотрудники», в которой можно редактировать данные о сотрудниках и вернуться в навигационную форму.

При выборе пункта «Отчеты» происходит переход к форме «Отчеты», в которой можно получить следующие сведения: «Возраст клиентов», «Заказы больше 5000», «Кол-во заказов клиентов», «Последняя кормежка по резервуару», «Список сотрудников», «Заказы по породам», «Количество рыб» и вернуться «Назад» в навигационную форму.

9. Структурная схема системы.

9.1. Графическая схема.

Графическая структурная схема системы приведена в графической части (лист 6)

9.2. Описание структурной схемы.

АИС хозяйства по разведению карпа выполняет функции, которые можно разделить на 4 крупных блока: чтение данных, ввод и редактирование данных, формирование отчетов, формирование запросов. Рассмотрим все подзадачи этих блоков.

Чтение данных:

- О заказах (таблица «Заказы»).
- О клиентах (таблица «Клиенты»).
- О сотрудниках (таблица «Сотрудники»).
- О резервуарах (таблица «Резервуары»).
- О кормежках (таблица «Кормежки»).
- О кормах (таблица «Кормы»).
- О поставках (таблица «Поставки»).
- О поставщиках (таблица «Поставщики»).
- О породах (таблица «Породы»).

Ввод и редактирование данных:

- О заказах (таблица «Заказы»).
- О клиентах (таблица «Клиенты»).
- О сотрудниках (таблица «Сотрудники»).
- О резервуарах (таблица «Резервуары»).
- О кормежках (таблица «Кормежки»).
- О кормах (таблица «Кормы»).
- О поставках (таблица «Поставки»).
- О поставщиках (таблица «Поставщики»).
- О породах (таблица «Породы»).

Формирование отчетов:

- Возраст клиентов
- Заказы больше 5000
- Кол-во заказов клиентов
- Последняя кормежка по резервуару
- Список сотрудников
- Заказы по породам
- Количество рыб

Формирование запросов:

- Выборка клиентов с их возрастом.
- Групповой запрос на сумму оплаченных заказов у клиентов.
- Запрос на всех сотрудников предприятия.
- Запрос с параметром – последняя кормежка на резервуаре по его номеру.
- Групповой запрос на количество рыб каждой породы

– (Перекрёстный запрос) высчитывает общую сумму заказов клиентов по каждой из пород.

10. Граф-диалога системы.

10.1. Графическая схема.

Графический граф-диалога приведен в графической части (лист 7)

10.2. Описание граф-диалога.

Описание граф-диалога сопоставимо с описанием схемы работы системы.

11. Интерфейс пользователя.

11.1. Экранные формы.

11.1.1. Приветственная форма.

На эту форму попадает пользователь при включении приложения.

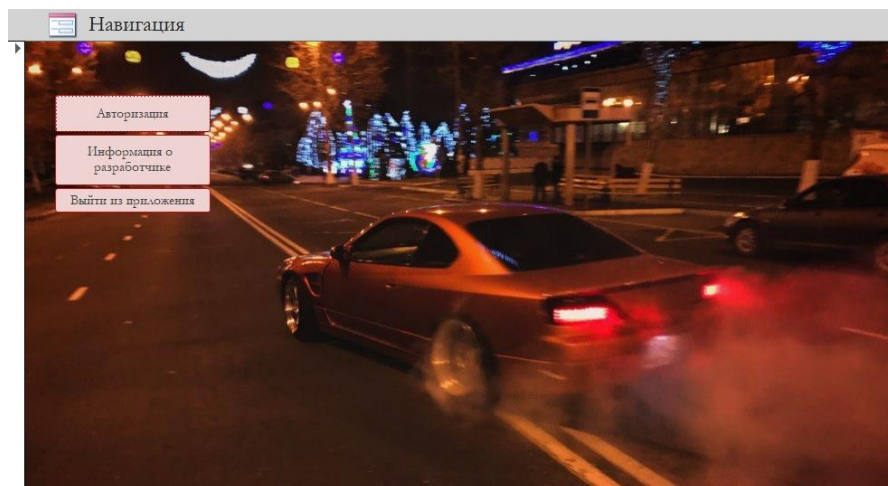


Рис. 1 Форма «Форма Авторизации» на MS Access

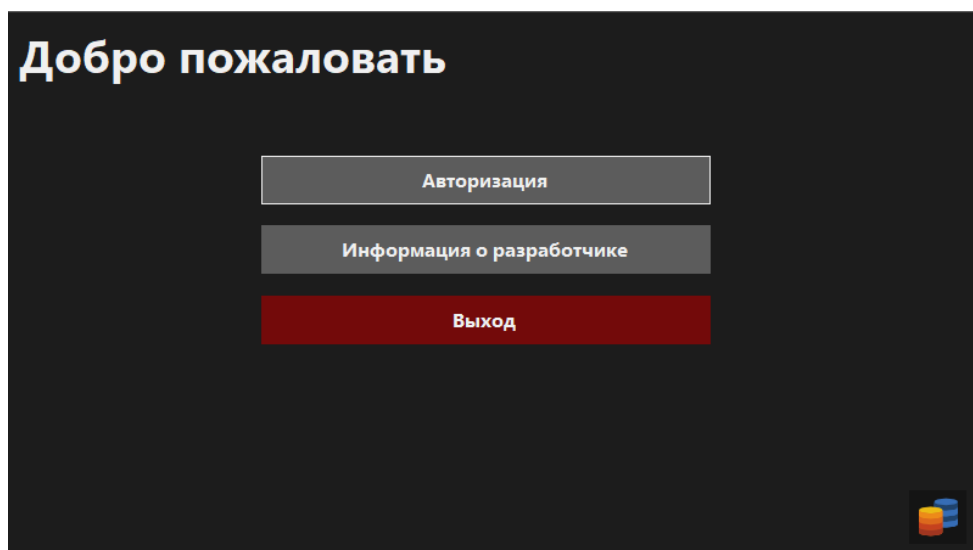



Рис.1.1 Форма «Форма Авторизации» на C#

11.1.2. Форма авторизации



Авторизация

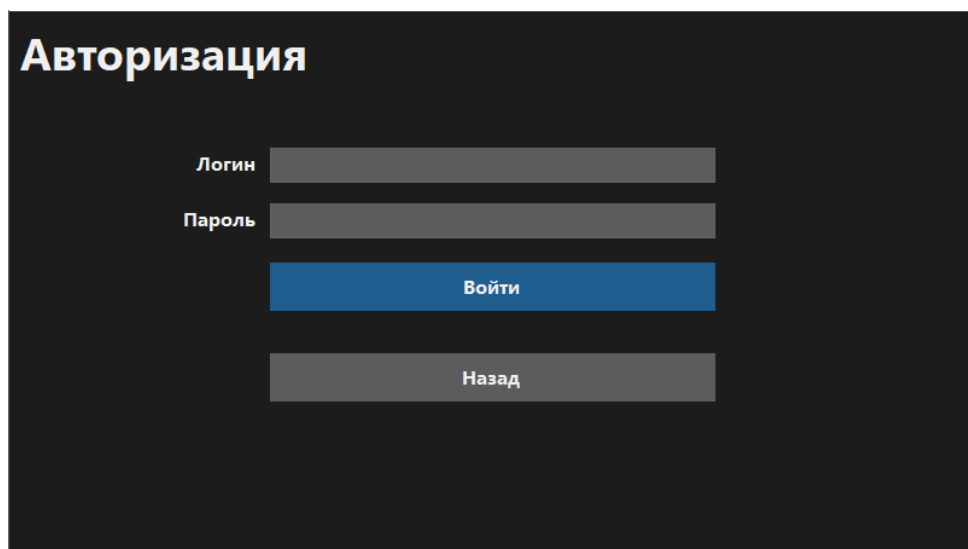
Группа: Пользователь ▼

Пароль: [masked]

ОК

К навигации

Рис. 2. Форма авторизации на MS Access



Авторизация

Логин: [text box]

Пароль: [text box]

Войти

Назад

Рис. 2.1 Форма авторизации на C#

Если пользователь неправильно вводит пароль, он получает сообщение об ошибке. Если администратор (сотрудник) вводит правильно пароль, он переходит в главную навигационную форму, если вводит правильно пароль гость, то он заходит отчет «Количество рыб».

11.1.3. Главная навигационная форма

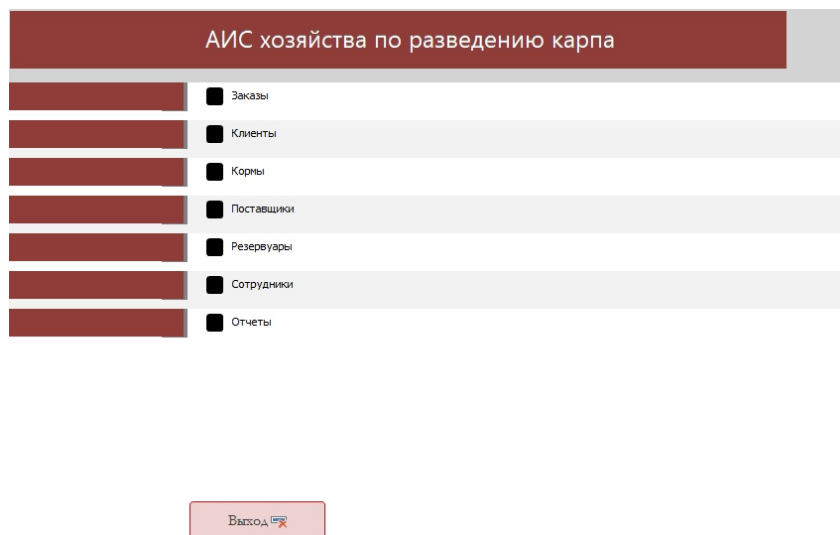


Рис. 3 Главная навигационная форма на MS Access

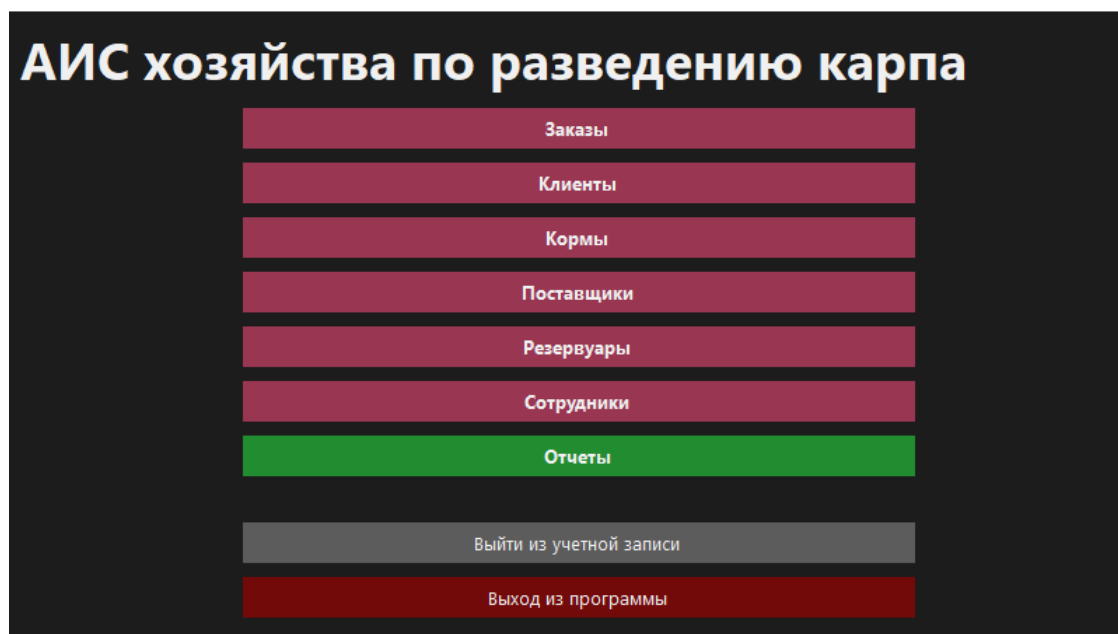


Рис. 3 Главная навигационная форма на C#

11.1.4. Экранная форма Заказы

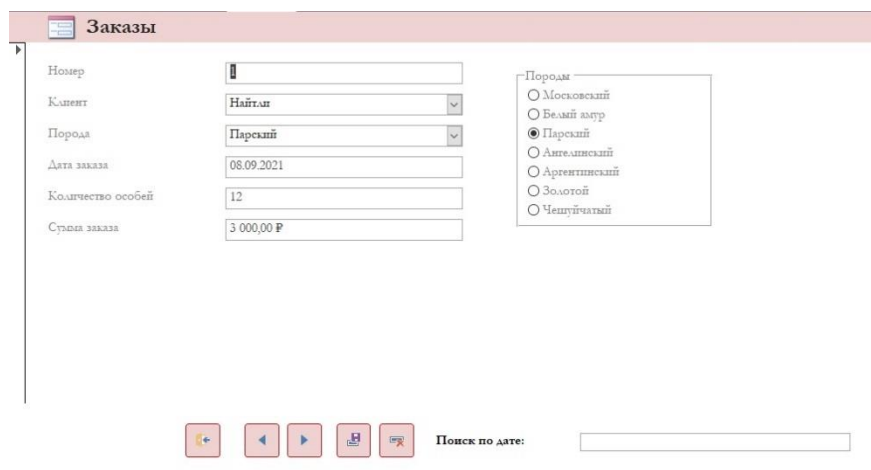


Рис. 4 Форма «Заказы» на MS Access

Заказы

Обновить

Поиск

	Номер	ID клиента	Фамилия	Порода	Дата заказа	Количество особей	Сумма заказа
➤	1	4	Найтли	Парский	08.09.2021	12	3000.0000
	2	1	Зайцев	Московский	08.09.2021	5	2000.0000
	3	1	Зайцев	Московский	08.09.2021	10	5770.0000
	4	3	Креопалов	Парский	08.09.2021	7	3420.0000
	5	2	Конушкин	Ангелинский	08.09.2021	5	6560.0000
	6	1	Зайцев	Аргентинский	08.09.2021	7	5340.0000
	7	4	Найтли	Парский	08.09.2021	5	5453.0000
	8	3	Креопалов	Белый амур	08.09.2021	3	1233.0000
	2010	2	Конушкин	Московский	23.02.2021	12	1440.3200

Редактировать

Номер

ID Клиента

Фамилия

Порода

Дата заказа

Количество особей

Сумма заказа

Создать

Сохранить

Изменить

Удалить

Выход

Рис. 4 Форма «Заказы» на С#

11.1.5. Экранная форма «Клиенты»

Форма Клиенты – позволяет просматривать и редактировать всю информацию об клиенте.

Клиенты

Номер

Фамилия

Имя

Отчество

Дата рождения

Номер телефона

Поиск по фамилии:

←

→

📄

🔍

Открыть отчет по заказам клиента:

📄

Рис. 5 Форма «Клиенты» на MS Access

Клиенты

Обновить

Поиск

	ID Клиента	Фамилия	Имя	Отчество	Дата рождения	Номер телефона
➤	1	Зайцев	Александр	Денисович	24.07.2002	(800) 555-35-35
	2	Конушкин	Максим	Александрович	01.02.2001	(756) 345-32-32
	3	Креопалов	Александр	Денисович	12.04.1932	(349) 323-42-34
	4	Найтли	Александр	Денисович	26.03.1986	(123) 243-42-31
	6	Зайцев	Александр	Денисович	24.07.2002	(800) 555-35-35
	7	Иванов	Петр	Павлович	23.03.1977	8(985)228-14-88

Редактировать

ID Клиента

Фамилия

Имя

Отчество

Дата рождения

Номер телефона

Создать

Сохранить

Изменить

Удалить

Выход

Рис. 5 Форма «Клиенты» на С#

11.1.6. Экранная форма «Кормы»

Форма кормы – позволяет просматривать и редактировать всю информацию о корме.

Кормы

Название: Масло и сыр

Состав: сыр, масло, губка, солнце, лапша

Стоимость: 2 000,00 Р

Масса: 1500

Поиск по названию:

Рис. 6 Форма «Кормы» на MS Access

Кормы

Обновить

Поиск

ID Корма	Название	Состав	Цена	Вес (г. е.)
1	Масло и сыр	сыр, масло, губка, сол...	2000.0000	1500
2	Вкусные вкусняшки	вкус, вкусняшки	6000.0000	1000
3	Еда для полосатых	хлеб, молоко, яйца	1499.1234	1750.55
4	Рыбка	мясо	1000.0000	2000
5	Плавник года	морская капуста, вита...	2500.0000	2500

Редактировать

ID:

Название:

Состав:

Стоимость:

Масса:

Создать

Сохранить

Изменить

Удалить

Выход

Рис. 6 Форма «Кормы» на C#

11.1.7. Экранная форма «Поставщики»

Поставщики

Компания: Фабрика рмы

Номер телефона 1: (800) 555-35-35

Номер телефона 2: (800) 555-35-36

WWW: google.com

Поставки поставщика:

Код	Дата поставки	Количество пакетов	Сумма заказа
3	30.09.2021	32	100 000,00 Р
6	14.09.2021	23	20 000,00 Р
*	(№)	0	0,00 Р

Поиск по названию:

Рис. 7 Форма «Поставщики» на MS Access

Поставщики Обновить Поиск

ID Поставщика	Компания	Номер телефона	Доп. номер телефона	Веб-сайт
1	Жыбий рыр	(800) 555-35-35	(800) 555-35-36	google.com
2	Море	(800) 555-35-34	(800) 555-35-37	vk.com
3	Аквариум	(800) 555-35-33	(800) 555-35-38	jetbrains.org
4	Синий кит	(800) 555-35-32	(800) 555-35-39	instagram.com
5	Рыба-дрель	(800) 555-35-31	(800) 555-35-40	Onlyf4ns.com

Поставки поставщика

Код поставки	Дата поставки	Количество пакетов	Сумма заказа
--------------	---------------	--------------------	--------------

Редактировать

Компания Создать

Номер телефона Сохранить

Доп. номер телефона Изменить

Веб-сайт Удалить

Выход

Рис. 7 Форма «Поставщики» на C#

11.1.8. Экранная форма «Резервуары»

Резервуары

Номер

Порода

Дата зарыбления

Корм

Количество особей

Ответственный сотрудник

← → ↺ ↻

Рис. 8 Форма «Резервуары» на MS Access

Резервуары Обновить Поиск

Номер	Порода	Дата зарыбления	Корм	Количество особей	Фамилия	ID отв. сотр.
1	Московский	30.08.2021	1	100	Темирбиев	1
2	Московский	30.08.2021	2	100	Темирбиев	1
3	Белый амур	30.08.2021	2	115	Козлов	2
4	Белый амур	30.08.2021	3	112	Козлов	2
5	Аргентинский	31.08.2021	4	43	Курганцев	3
6	Аргентинский	31.08.2021	5	53	Курганцев	3
7	Парский	31.08.2021	3	200	Пупнев	4
8	Ангелинский	31.08.2021	5	220	Панов	5
9	Золотой	07.12.2021	3	200	Холмогоров	6

Редактировать

Номер Создать

Порода Сохранить

Корм Изменить

Количество особей Удалить

Дата зарыбления

Ответственный сотрудник

Фамилия

ID

Выход

Рис. 8 Форма «Резервуары» на C#

11.1.9. Экранная форма «Сотрудники»

Форма Сотрудники – позволяет просматривать и редактировать всю информацию о сотрудниках.

Сотрудники

Индивидуальный код

Фамилия

Имя

Отчество

Номер телефона

Паспортные данные

Должность

Резервировать сотрудников

Номер	Порода	Дата заимовления	Корме	Количество особей	
1	Московский	30.08.2021	"Масло и сыр"	100	Перезагрузить
2	Московский	30.08.2021	"Вкусные вкусешки"	100	Перезагрузить
*	(№)			0	Перезагрузить

Записи: 1 из 2

Поиск

Поиск по фамилии:

Перейти к кормежкам сотрудников: Кормежки

Рис. 9 Форма «Сотрудники» на MS Access

Сотрудники

Обновить

Поиск

ID Клиента	Фамилия	Имя	Отчество	Номер телефона	Паспортные данные	Должность
1	Темирбиев	Ислам	Магомедович	(005) 005-05-05	4705999999	Технолог
2	Колов	Александр	Дмитриевич	(123) 456-78-90	4884123456	Технолог
3	Курандиев	Абстракт	Гасриевич	(223) 356-57-80	4312465432	Технолог
4	Пунев	Степан	Исориель	(100) 500-22-22	4135789231	Технолог
5	Панов	Герман	Дмитриевич	(123) 123-12-12	432555666	Технолог
6	Хомогоров	Юлиан	Юрьевич	(911) 122-22-22	4517045833	Директор

Редактировать

ID Сотрудника

Фамилия

Имя

Отчество

Паспортные данные

Номер телефона

Должность

Создать

Сохранить

Изменить

Удалить

Кормежки сотрудника

Выход

Рис. 9 Форма «Сотрудники» на C#

11.1.10. Экранная форма «Отчеты»

Форма отчеты – позволяет просматривать и переходить к отчетам.

Отчеты

Возраст клиентов

Заказы больше 5000

Кол-во заказов клиентов

Последняя кормежка по резервуару

Список сотрудников

Заказы по породам

Количество рыб

На главную

Выход

Рис. 10 Форма «Отчеты» на MS Access

Отчеты

Возраст клиентов

Заказы больше 5000

Количество заказов клиентов

Последняя кормежка по резервуару

Список сотрудников

Заказы по породам

Количество рыб

Назад

Рис. 10 Форма «Отчеты» на C#

11.2. Отчеты

11.2.1. Отчет «Возраст клиентов»

 **Возраст клиентов**

Фамилия	Имя	Отчество	Номер телефона	Дата рождения	Возраст
Зайцев	Александр	Денисович	(800) 555-35-35	02.02.2000	22
Конушкин	Максим	Александрович	(756) 345-32-23	01.02.2001	21
Креопалов	Дмитрий	Артёмович	(349) 323-42-34	04.12.1932	89
Найтли	Кира	Ашотовна	(123) 243-42-31	26.03.1986	36

Заккрыть отчёт

Печать отчёта

Страница 1 из 1

Отчет на C#


Возраст клиентов

	Фамилия	Имя	Отчество	Номер телефона	Дата рождения	Возраст
✓	Зайцев	Александр	Денисович	(800) 555-35-35	24.07.2002	19
	Конушкин	Максим	Александрович	(756) 345-32-32	01.02.2001	21
	Креопалов	Александр	Денисович	(349) 323-42-34	12.04.1932	90
	Найтли	Александр	Денисович	(123) 243-42-31	26.03.1986	36
	Зайцев	Александр	Денисович	(800) 555-35-35	24.07.2002	19
	Иванов	Петр	Павлович	8(985)228-14-88	23.03.1977	45

Печать отчета

Заккрыть

11.2.2. Отчет «Заказы больше 5000»

 **Заказы больше 5000**

Фамилия	Номер телефона	Количество особей	Сумма заказа
Зайцев	(800) 555-35-35	10	5 700,00 ₽
Конушкин	(756) 345-32-23	5	6 560,00 ₽
Зайцев	(800) 555-35-35	7	5 340,00 ₽
Креопалов	(349) 323-42-34	5	5 453,00 ₽
			23 053,00 ₽

Заккрыть отчёт

Печать отчёта

Страница 1 из 1

11.2.3. Отчет «Кол-во заказов клиентов»

 **Кол-во заказов клиентов**

Фамилия	Номер телефона	Дата рождения	Кол-во заказов
Зайцев	(800) 555-35-35	02.02.2000	5
Конушкин	(756) 345-32-23	01.02.2001	2
Креопалов	(349) 323-42-34	04.12.1932	2
Найтли	(123) 243-42-31	26.03.1986	2

Заккрыть отчёт

Печать отчёта

Итого заказов: 11

Страница 1 из 1

11.2.4. Отчет «Последняя кормежка по резервуару»



Последняя кормежка по резервуару

26 мая 2022 г.
0:43:43

Код

Последняя кормежка

3

29.09.2021

1

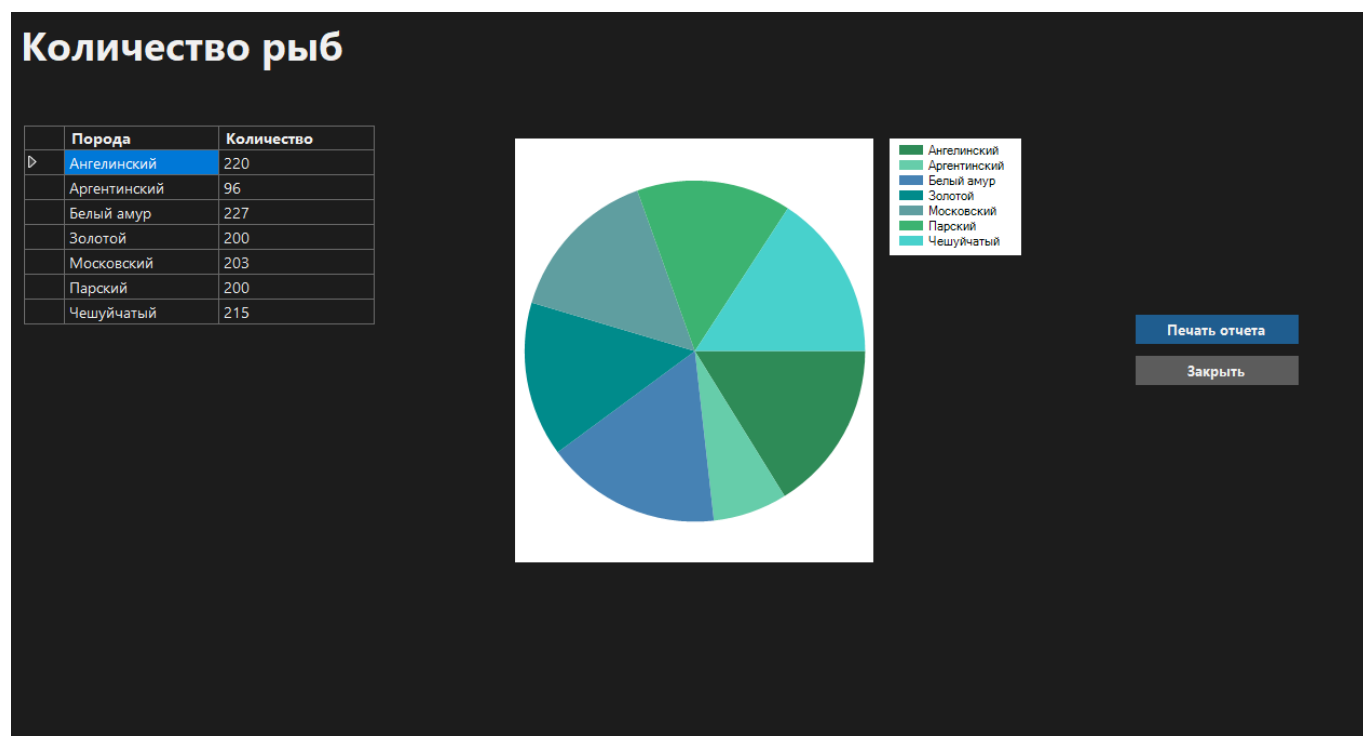
Заккрыть отчёт

Печать отчёта

Страница 1 из 1

11.2.5. Отчет «Количество рыб»

Отчет на C#



11.3. Запросы.

11.3.1. Запрос на выборку с условием

Заказы больше 5000

Поле:	Фамилия	Номер телефона	Количество особей	Сумма заказа
Имя таблицы:	Клиенты	Клиенты	Заказы	Заказы
Сортировка:				
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Условие отбора:				> 5000
или:				

Фамилия	Номер тел	Количеств	Сумма_заказа
Зайцев	(800) 555-35-	10	5 700,00 Р
Конушкин	(756) 345-32-	5	6 560,00 Р
Зайцев	(800) 555-35-	7	5 340,00 Р
Креопалов	(349) 323-42-	5	5 453,00 Р

SQL

```
SELECT Orders.IdOrder,
       Clients.LastName,
       Clients.PhoneNumber,
       Orders.Amount,
       Orders.Total
FROM Clients
     INNER JOIN Orders
           ON ( Clients.IdClient = Orders.IdClient )
WHERE Orders.Total > 5000;
```

11.3.2. Запрос «групповые операции»

Групповой запрос на сумму количества карпов каждой породы по всем резервуарам.

Поле:	Имя породы: Имя	Общее кол-во: Колич
Имя таблицы:	Породы	Резервуары
Групповая операция:	Группировка	Sum
Сортировка:		
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Условие отбора:		
или:		

Имя породы	Общее кол-во
Ангелинский	220
Аргентинский	96
Белый амур	227
Золотой	200
Московский	203
Парский	200
Чешуйчатый	215

SQL

```
SELECT Breeds.[Name] , Sum(Reservoirs.Amount) AS Amount
FROM Breeds INNER JOIN Reservoirs ON Breeds.IdBreed = Reservoirs.IdBreed
GROUP BY Breeds.[Name]
```

11.3.3. Запрос на возраст клиентов

Клиенты

ID_клиента

Фамилия

Имя

Отчество

Дата_рождения

Номер_телефона

Поле:

Имя таблицы:

Сортировка:

Вывод на экран:

Условие отбора:

или:

Фамилия	Имя	Отчество	Номер_телефона	Дата_рождения	Возраст: DateDiff('yy',
Клиенты	Клиенты	Клиенты	Клиенты	Клиенты	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

SQL

```

SELECT LastName,
       FirstName,
       MiddleName,
       PhoneNumber,
       FORMAT(BirthDate, 'dd.MM.yyyy') as [BirthDate],
       If(( Month(Birthdate) > Month(Getdate()) )
          OR ( Month(Birthdate) = Month(Getdate())
              AND Day(Birthdate) > Day(Getdate()) ),
          Datediff(year, [Birthdate], Getdate()) - 1,
          Datediff(year, [Birthdate], Getdate())) AS Age
FROM Clients;

```

11.3.4. Запрос «с параметром»

Запрос с параметром – вводится номер резервуара и узнается его последняя кормежка.

Введите значение параметра ? X

Введите номер резервуара:

OK

Отмена

ID	Последняя кормежка
3	29.09.2021

Резервуары

ID

ID_породы

Дата_зарыбленн

ID_корма

Количество_осо

Кормежки

ID

Дата_кормежки

ID_резервуара

ID_сотрудник_испо

Поле:

Имя таблицы:

Групповая операция:

Сортировка:

Вывод на экран:

Условие отбора:

или:

ID	Последняя кормеж
Резервуары	Кормежки
Группировка	Last
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
[Введите номер резервуара]	

SQL

```
SELECT r.IdReservoir, FORMAT([LastFeeding], 'dd.MM.yyyy') as [LastFeeding]
FROM (
    SELECT IdReservoir, MAX(FeedingDate) as LastFeeding
    FROM Feedings
    GROUP BY IdReservoir
) as r
INNER JOIN Feedings f
ON f.IdReservoir = r.IdReservoir AND f.FeedingDate = r.LastFeeding
--WHERE r.IdReservoir =;
```

12. Руководство пользователей

№ п.	Исходное состояние	Действие	Ожидаемый результат
1.	Приветственная форма	Выбор пользователя, ввод пароля и нажатие кнопки Войти.	Переход к форме авторизации.
2.	Приветственная форма	Нажатие кнопки «Информация о разработчике»	Вывод информации о разработчике.
3.	Приветственная форма	Нажатие кнопки «Выход».	Завершение работы.
4.	Форма авторизации	Нажата кнопка Войти	Вход в учетную запись и переход к соответствующей ей стартовой форме.
5.	Форма авторизации	Нажата кнопка Назад	Возврат к приветственной форме.
6.	Навигационная форма	Нажата кнопка Отчеты	Переход к форме Отчеты
7.	Навигационная форма	Нажата кнопка Выйти из учетной записи	Переход к форме авторизации.
8.	Навигационная форма	Нажата кнопка Выход из программы.	Завершение работы.
9.	Форма «Отчеты»	Нажата кнопка Возраст клиентов	Вывод на экран отчета Возраст клиентов
10.	Форма «Отчеты»	Нажата кнопка Заказы больше 5000	Вывод на экран отчета Заказы больше 5000
11.	Форма «Отчеты»	Нажата кнопка Количество заказов клиентов	Вывод на экран отчета Количество заказов клиентов
12.	Форма «Отчеты»	Нажата кнопка Последняя кормежка по резервуару	Вывод на экран отчета Последняя кормежка по резервуару
13.	Форма «Отчеты»	Нажата кнопка Список сотрудников	Вывод на экран отчета Список сотрудников
14.	Форма «Отчеты»	Нажата кнопка Заказы по породам	Вывод на экран отчета Заказы по породам

15.	Форма «Отчеты»	Нажата кнопка Количество рыб	Вывод на экран отчета Количество рыб
16.	Форма «Отчеты»	Нажата кнопка Назад	Возвращение к навигационной форме
17.	Навигационная форма	Нажать на кнопку Заказы	Переход к форме Заказы
18.	Навигационная форма	Нажать на кнопку Клиенты	Переход к форме Клиенты
19.	Навигационная форма	Нажать на кнопку Кормы	Переход к форме Кормы
20.	Навигационная форма	Нажать на кнопку Поставщики	Переход к форме Поставщики
21.	Навигационная форма	Нажать на кнопку Резервуары	Переход к форме Резервуары
22.	Навигационная форма	Нажать на кнопку Сотрудники	Переход к форме Сотрудники
23.	Навигационная форма	Нажать на кнопку Отчеты	Переход к форме Отчеты
24.	Форма «Заказы»	Выбрать строку, изменить данные, нажать на кнопку «Изменить», затем на кнопку «Сохранить»	Сохранение изменений в базе данных
25.	Форма «Заказы»	Нажать на кнопку Выход	Возвращение к навигационной форме
26.	Форма «Заказы»	Нажать кнопку «Удалить», затем нажать на кнопку «Сохранить»	Удаление данных
27.	Форма «Заказы»	Ввести в поле поиск данный	Поиск данных в таблицах
28.	Форма «Клиенты»	Выбрать строку, изменить данные, нажать на кнопку «Изменить», затем на кнопку «Сохранить»	Сохранение изменений в базе данных
29.	Форма «Клиенты»	Нажать на кнопку Выход	Возвращение к навигационной форме
30.	Форма «Клиенты»	Нажать кнопку «Удалить», затем нажать на кнопку «Сохранить»	Удаление данных
31.	Форма «Клиенты»	Ввести в поле поиск данный	Поиск данных в таблицах
32.	Форма «Кормы»	Выбрать строку, изменить данные, нажать на кнопку «Изменить», затем на кнопку «Сохранить»	Сохранение изменений в базе данных

33.	Форма «Кормы»	Нажать на кнопку Выход	Возвращение к навигационной форме
34.	Форма «Кормы»	Нажать кнопку «Удалить», затем нажать на кнопку «Сохранить»	Удаление данных
35.	Форма «Кормы»	Ввести в поле поиск данных	Поиск данных в таблицах
36.	Форма «Поставщики»	Выбрать строку, изменить данные, нажать на кнопку «Изменить», затем на кнопку «Сохранить»	Сохранение изменений в базе данных
37.	Форма «Поставщики»	Нажать на кнопку Выход	Возвращение к навигационной форме
38.	Форма «Поставщики»	Нажать кнопку «Удалить», затем нажать на кнопку «Сохранить»	Удаление данных
39.	Форма «Поставщики»	Ввести в поле поиск данных	Поиск данных в таблицах
40.	Форма «Резервуары»	Выбрать строку, изменить данные, нажать на кнопку «Изменить», затем на кнопку «Сохранить»	Сохранение изменений в базе данных
41.	Форма «Резервуары»	Нажать на кнопку Выход	Возвращение к навигационной форме
42.	Форма «Резервуары»	Нажать кнопку «Удалить», затем нажать на кнопку «Сохранить»	Удаление данных
43.	Форма «Резервуары»	Ввести в поле поиск данных	Поиск данных в таблицах
44.	Форма «Сотрудники»	Нажать Поиск	Поиск данных в таблицах
45.	Форма «Сотрудники»	Нажать кнопку назад	Возвращение к навигационной форме
46.	Форма «Сотрудники»	Изменить данные и нажать на кнопку «Сохранить»	Сохранение изменений в базе данных
47.	Форма «Сотрудники»	Нажать кнопку «Удалить»	Удаление данных

13. Программа и методика испытаний

Объектом испытаний является «АИС хозяйства по разведению карпа». Целью испытаний является проверка правильности функционирования системы. Испытания проводятся в соответствии с пунктами раздела 5.2 (функциональные требования) технического задания.

Исходные данные для проверки – главная форма.

№	Пункт ТЗ	Исходные данные для проверки	Действие	Результат
1.	5.2.1	Форма авторизации „данные входя для сотрудника	Кнопка Войти / клавиша «Enter»	Переход к главной навигационной форме
2.	5.2.1	Форма Заказы	Кнопка Заказы	Переход к форме Заказы
3.	5.2.2	Форма Клиенты	Кнопка Клиенты	Переход к форме Клиенты
4.	5.2.2	Форма Клиенты	Кнопка «Создать» -> Ввод данных во все поля -> нажатие кнопки «Добавить»	Добавление клиента
5	5.2.2	Форма Клиенты	Нажать на записи в таблице -> нажатие кнопки «Удалить» -> нажатие кнопки «Сохранить»	Удаление клиента
6.	5.2.3	Форма Клиенты	Нажать на ячейку в таблице, в которой нужно изменить значение -> Ввести новые значения -> Нажать кнопку «Сохранить»	Изменение данных клиента
7.	5.2.4	Форма Кормы	Кнопка Кормы	Переход к форме кормы
8.	5.2.4	Форма Кормы	Кнопка «Создать» -> Ввод данных во все поля -> нажатие кнопки «Добавить»	Добавление корма
9.	5.2.5	Форма Кормы	Нажать на записи в таблице -> нажатие кнопки «Удалить» -> нажатие кнопки «Сохранить»	Удаление корма
10.	5.2.5	Форма Кормы	Нажать на ячейку в таблице, в которой нужно изменить значение -> Ввести новые значения -> Нажать кнопку «Сохранить»	Изменение данных корма
11.	5.2.5	Форма Поставщики	Кнопка Поставщики	Переход к форме Поставщики
12.	5.2.6	Форма Поставщики	Кнопка «Создать» -> Ввод данных во все поля -> нажатие кнопки «Добавить»	Добавление поставщика
13.	5.2.6	Форма Поставщики	Нажать на записи в таблице -> нажатие кнопки «Удалить» -> нажатие кнопки «Сохранить»	Удаление поставщика
14.	5.2.6	Форма Поставщики	Нажать на ячейку в таблице, в которой нужно изменить значение -> Ввести новые значения -> Нажать кнопку «Сохранить»	Изменение данных поставщика
15.	5.2.6	Форма Резервуары	Кнопка Резервуары	Переход к форме Резервуары
16.	5.2.7	Форма Резервуары	Кнопка «Создать» -> Ввод данных во все поля -> нажатие кнопки «Добавить»	Добавление резервуар
17.	5.2.7	Форма Резервуары	Нажать на записи в таблице -> нажатие кнопки «Удалить» -> нажатие кнопки «Сохранить»	Удаление резервуара

18.	5.2.7	Форма Резервуары	Нажать на ячейку в таблице, в которой нужно изменить значение -> Ввести новые значения -> Нажать кнопку «Сохранить»	Изменение данных резервуара
19.	5.2.7	Форма Отчеты	Кнопка Отчеты	Переход к форме Отчеты

14. Заключение

В процессе выполнения курсовой работы были достигнуты поставленные цели:

- были получены навыки инфологического и даталогического проектирования баз данных
- были освоены СУБД MS Access, Microsoft SQL Server
- были получены навыки создания приложений к базам данных на C#
- были получены навыки грамотного оформления документации: описана предметная область; составлена инфологическая и даталогическая модели, структурная схема системы и граф диалога; разработаны DFD и IDEFO диаграммы

Разработанная система позволяет сотрудникам и гостям, посещающих предприятие, быстро получать необходимую им информацию. Кроме того, администратор может всегда иметь доступ ко всем данным большой системы, что позволяет ему лучше контролировать процесс, поскольку он всегда знает когда происходит отклонение от графика кормежек, каким кормом пользуется данный резервуар, какой сотрудник ответственен за этот резервуар. Такая система обеспечивает работу интерфейса для качественного и понятного чтения любому человеку.

Систему можно изменять и дорабатывать в процессе использования, что делает ее более профильной, развернутой и подходящей для решения определенных задач.

15. Литература

- 1) Г. И. Ревунков, Лекции по курсу «Банки данных», 2011-2012 учебный год.
- 2) Ю. А. Григорьев, Г. И. Ревунков, «Банки данных», М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002.
- 3) С.Д. Кузнецов «Базы данных: языки и модели»
- 4) Т. Конноли, К. Бегт, А. Строгани «Базы данных: проектирование, сопровождение. Теория практика»
- 5) К.Дейт «Введение в системы баз данных» (8-е изд.)
- 6) О.Н. Евсеева, А.Б.Шамшев «Работа с базами данных на языке C#, Технология ADO.NET»
- 7) Энтони Молинаро «SQL. Сборник рецептов»

16. Приложения

16.1. Техническое задание

Московский Государственный Технический Университет им. Н.Э. Баумана

Утверждаю:

Ревунков Г.И. " __ " _____ 2022 г.

**Курсовой проект по курсу «Базы данных»
АИС о поставках малого предприятия**

Техническое задание

(вид документа)

писчая бумага

(вид носителя)

ИСПОЛНИТЕЛЬ:

Студент группы ИУ5-42Б

Москва – 2022 г.

Оглавление

1.	Наименование проекта	3
2.	Основание для разработки	3
3.	Назначение разработки	3
4.	Исполнитель 3	
5.	Технические требования к системе.....	3
5.1.	Общие требования	3
5.2.	Функциональные требования	3
5.3.	Требования к входным и выходным данным	3
5.4.	Требования к программному обеспечению	4
5.5.	Требования к техническому обеспечению	4
5.6.	Требования к лингвистическому обеспечению.....	4
5.7.	Требования к условиям эксплуатации	4
5.8.	Требования к надежности	5
6.	Требования к документации	5
7.	Технико-экономические показатели.....	5
8.	Стадии и этапы разработки.....	5
8.1.	Сроки выполнения отдельных этапов и работ по КР	5
9.	Порядок контроля и приема задания	5
10.	Дополнительные условия	5

1. Наименование проекта.

Разрабатываемая автоматизированная информационная система называется

«АИС о поставках малого предприятия».

2. Основание для разработки

Основанием для разработки данного программного продукта является учебный план кафедры

«Системы обработки информации и управления» МГТУ им. Н.Э. Баумана.

3. Назначение разработки

Данный продукт создается, в первую очередь, в учебных целях (для освоения MS Access, Microsoft SQL Server и C#), а также приобретения навыков проектирования баз данных.

Разрабатываемая АИС предназначена для упрощения и автоматизации работы с данными и процессами предприятия разведения рыб семейства карповых.

Система содержит информацию о товарах, складах, городах, сотрудниках, поставщиках и поставках.

Основная цель данной системы заключается в автоматизации процесса принятия поставок, а также сборе и хранении всей необходимой информации о них.

2. Исполнитель

Студент группы ИУ5-42Б МГТУ им. Н.Э. Баумана Козлов Е.В.

3. Технические требования к системе.

5.1. Общие требования

«АИС о поставках малого предприятия» должна быть разработана в среде программирования *C#*, а сами наборы данных – таблицы должны быть разработаны в среде *Access, Microsoft SQL Server*. Программа должна обеспечивать ввод, изменение и удаление данных, а также должна осуществлять вывод информации в виде отчетов.

5.2. Функциональные требования

5.2.1. Просмотр, добавление, удаление, изменение данных о городах.

5.2.2. Просмотр, добавление, удаление, изменение данных о складах.

5.2.3. Просмотр, добавление, удаление, изменение данных о сотрудниках.

5.2.4. Просмотр, добавление, удаление, изменение данных о товарах.

5.2.5. Просмотр, добавление, удаление, изменение данных о поставках.

5.2.6. Просмотр, добавление, удаление, изменение данных о поставщиках.

5.3. Требования к входным и выходным данным

5.3.1. Входные данные.

Система должна обрабатывать следующие входные данные:

5.3.1.1. О складах.

5.3.1.2. О городах.

5.3.1.3. О сотрудниках.

5.3.1.4. О товарах.

5.3.1.5. О поставках.

5.3.1.6. О поставщиках.

5.3.2. Выходные данные.

Система должна формировать следующие выходные данные:

- 5.3.2.1. О складах.
- 5.3.2.2. О городах.
- 5.3.2.3. О сотрудниках.
- 5.3.2.4. О товарах.
- 5.3.2.5. О поставках.
- 5.3.2.6. О поставщиках.

5.4. Требования к программному обеспечению

Для корректной работы программы «АИС о поставках малого предприятия» необходимо следующее программное обеспечение:

- 5.4.1. Операционная система Microsoft Windows 7 и выше;
- 5.4.2. Наличие программы MS Access 2016
- 5.4.3. Наличие Microsoft SQL Server

5.5. Требования к техническому обеспечению

Для корректной работы «АИС о поставках малого предприятия» необходимо следующее техническое обеспечение:

- 5.5.1. Цветной монитор с поддержкой SVGA-режимов;
- 5.5.2. Компьютер типа IBM PC с процессором не менее Pentium 3 или не менее AMD-K8 с тактовой частотой не менее 1 ГГц, оперативной памятью не менее 1 Гб, дисковой памятью не менее 2Гб;
- 5.5.3. Стандартная русифицированная клавиатура;
- 5.5.4. Манипулятор мышь.

5.6. Требования к лингвистическому обеспечению

Интерфейс системы «АИС о поставках малого предприятия» должен быть реализован на русском языке.

5.7. Требования к условиям эксплуатации

- 5.7.1. Для корректной работы программы её необходимо использовать в соответствии с руководством пользователя.
- 5.7.2. Приложение должно обеспечивать реакцию на запрос пользователя в течение 3-4 с, в остальных случаях выводить сообщение о том, что она работает.
- 5.7.3. Пользователь системы должен обладать базовыми навыками работы в ОС Windows 10, а также уметь работать со стандартной клавиатурой и мышью. Желательны навыки работы в среде MS Access.

5.8. Требования к надежности

Потери данных или их искажения не допускаются. При сбоях в работе компьютера все данные должны сохраняться на жестком диске. После ликвидации сбоя компьютера приложение должно функционировать в нормальном режиме.

6. Требования к документации

Для приема работы необходимо предоставить следующие документы:

- 12.1. Техническое задание;
- 12.2. Пояснительная записка со следующими графическими документами и рисунками:
 - 12.2.1. Диаграмма DFD функциональной модели предметной области;
 - 12.2.2. Диаграмма IDEF0 функциональной модели предметной области;

- 12.2.3. Структурная схема АИС;
- 12.2.4. Инфологическая модель предметной области (графическая диаграмма);
- 12.2.5. Даталогическая модель предметной области (графическая диаграмма);
- 12.2.6. Граф диалога системы;
- 12.2.7. Схема работы системы.
- 12.2.8. Интерфейс пользователя (формы, запросы, отчеты).

Также в пояснительной записке должны присутствовать руководство пользователя, программа и методика испытаний.

7. Техничко-экономические показатели

- 7.1. Требования по данным показателем при предъявлении КР по «Бадам данных» не предъявляются.

8. Стадии и этапы разработки

8.1. Сроки выполнения отдельных этапов и работ по КР

- 8.1.1. Анализ предметной области – 3 семестр 2021г.
- 8.1.2. Разработка модели данных. Составление инфологической модели – 3 семестр 2021г.
- 8.1.3. Создание приложения на базе СУБД MS Access 2016 (создание кнопочных форм, запросов, отчетов) – 3 семестр 2021г.
- 8.1.4. Разработка и оформление структурной схемы системы и графа диалога – 3 семестр 2021г.
- 8.1.5. Создание приложения с использованием С# (создание форм, запросов, отчетов) – 4 семестр 2022г.
- 8.1.6. Окончательная разработка документации и оформление курсового проекта – 4 семестр 2022г.
- 8.1.7. Защита курсового проекта – 4 семестр 2022г.

9. Порядок контроля и приема задания

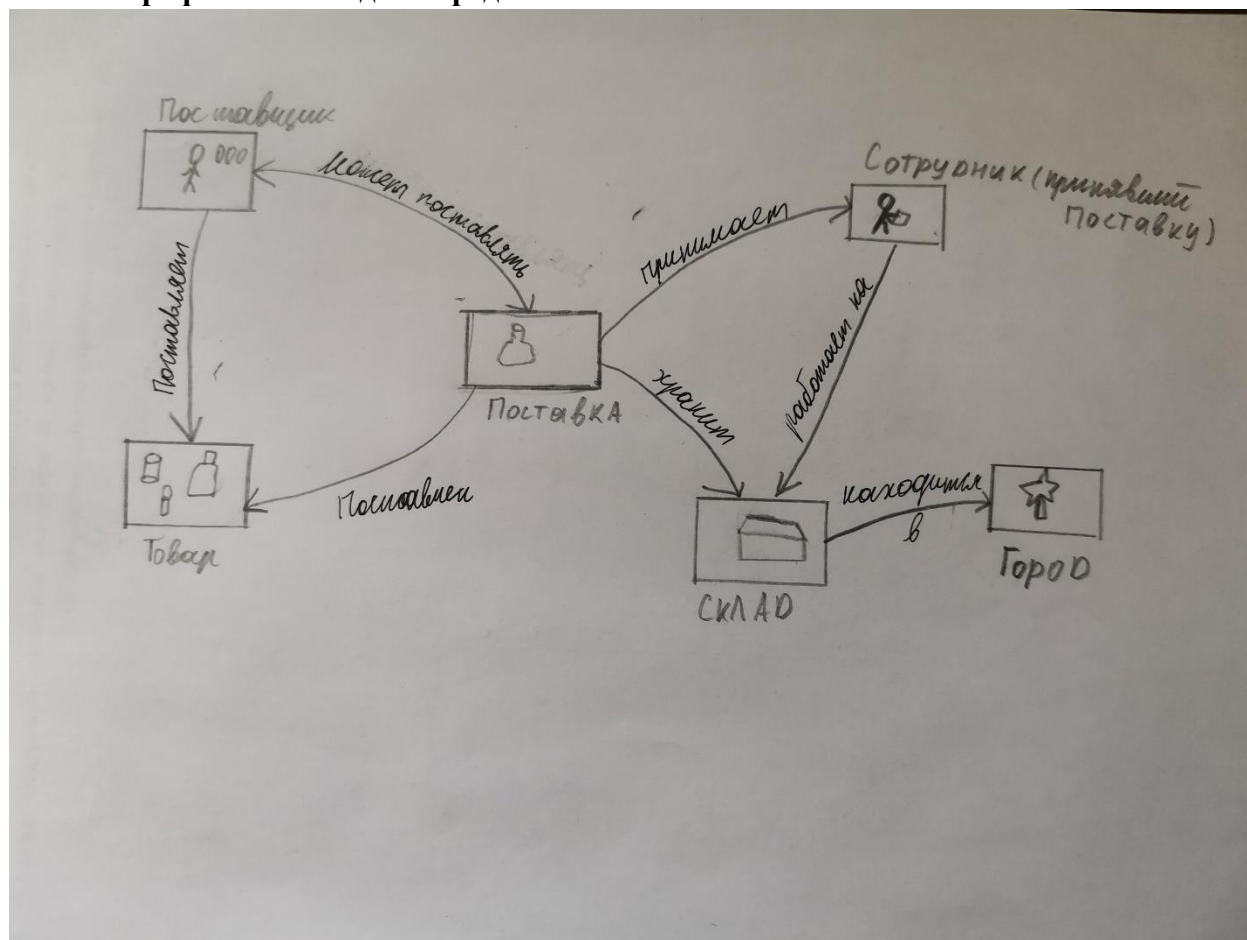
Прием и контроль программного изделия «АИС о поставках малого предприятия» производится в соответствии с методикой испытания, приведенной в пояснительной записке.

10. Дополнительные условия

Техническое задание может уточняться в соответствии с установленным порядком.

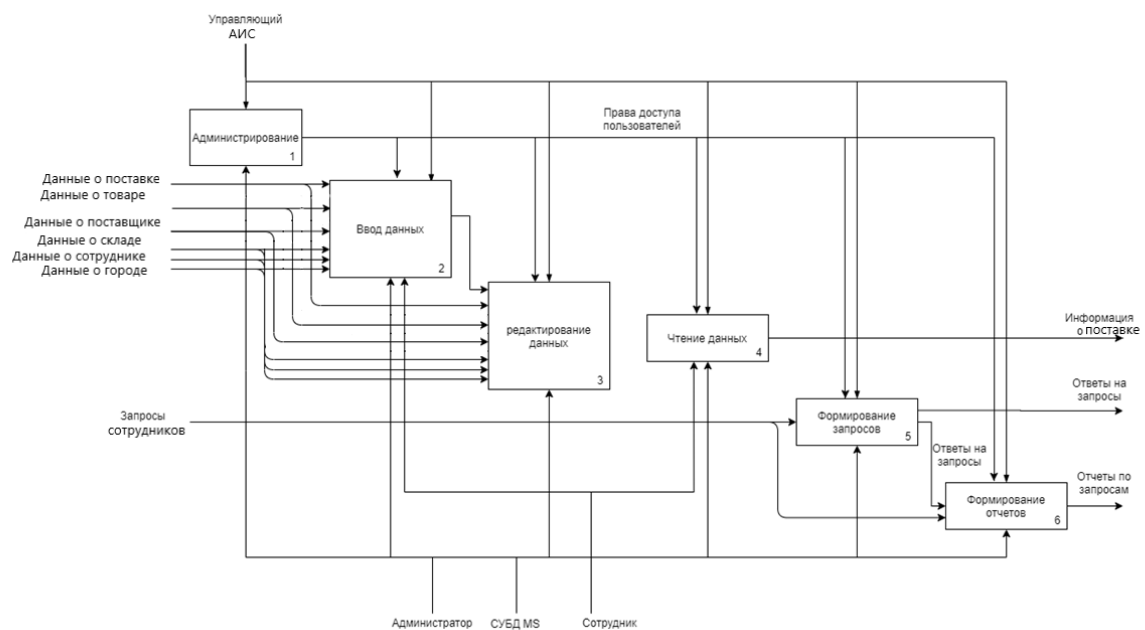
16.2. Графическая часть

Лист 1. Графическая модель предметной области

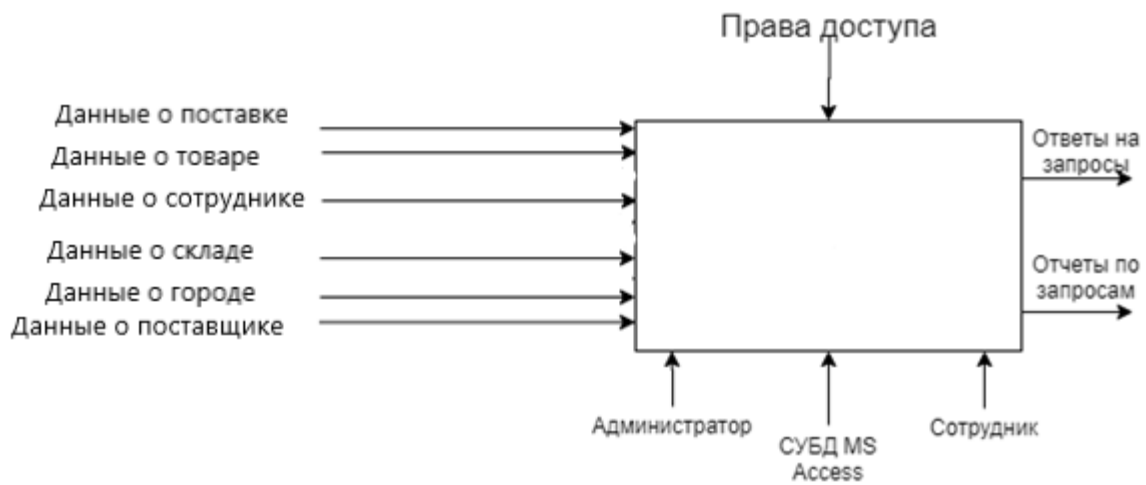


Лист 2. Модель предметной области в нотации IDEF0.

Диаграмма IDEF0.

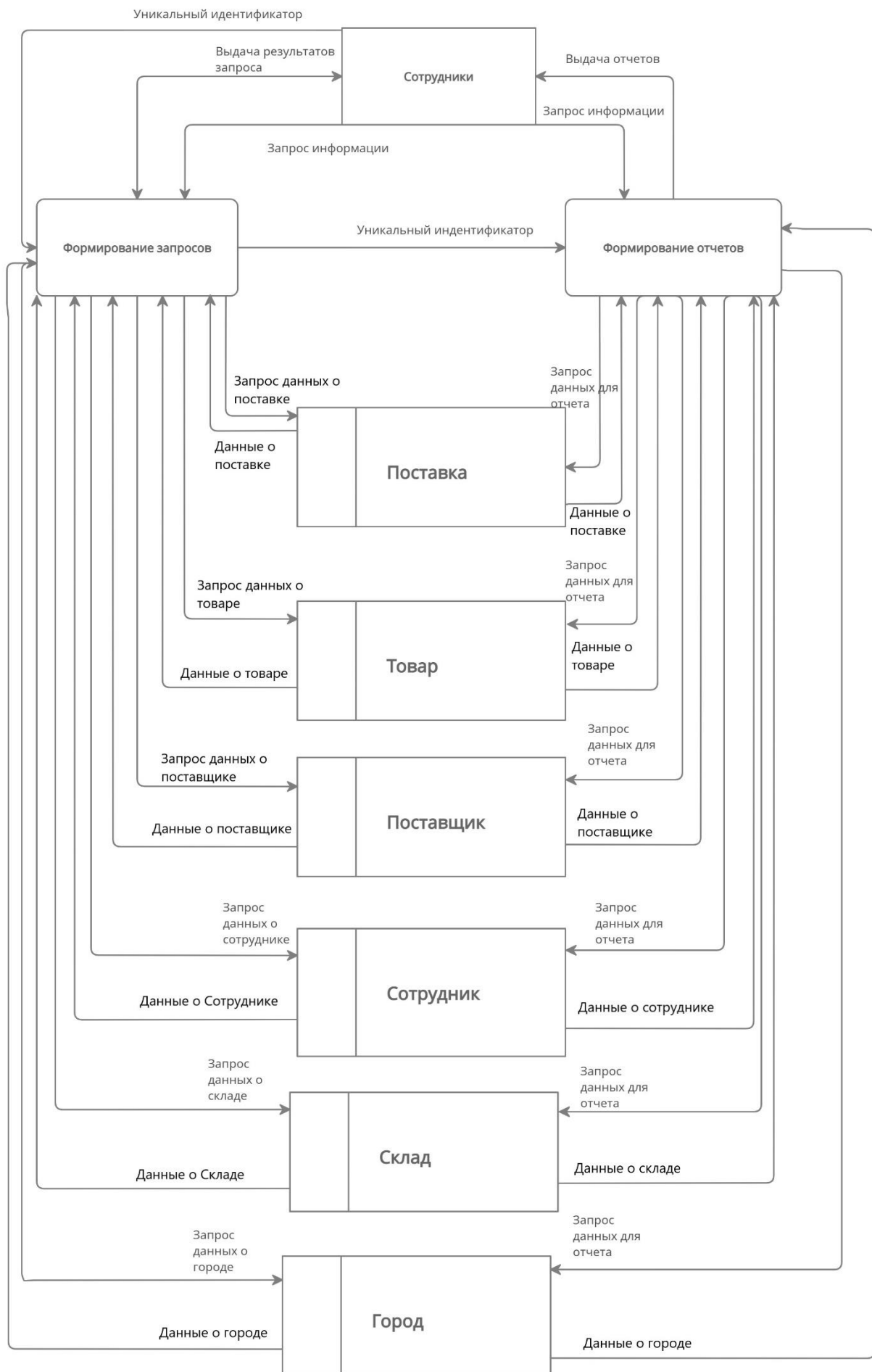


Контекстная диаграмма IDEF0



Лист

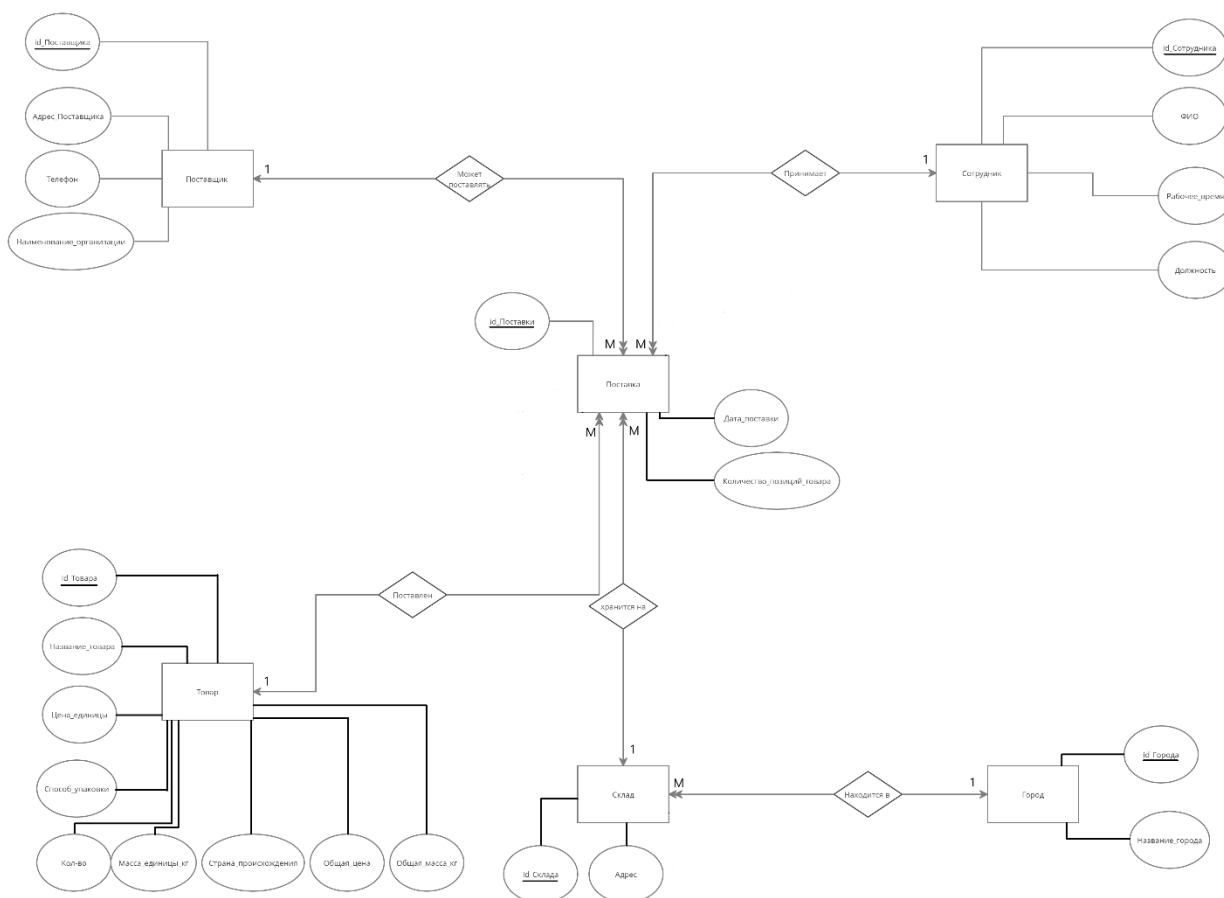
3. Модель предметной области в нотации DFD



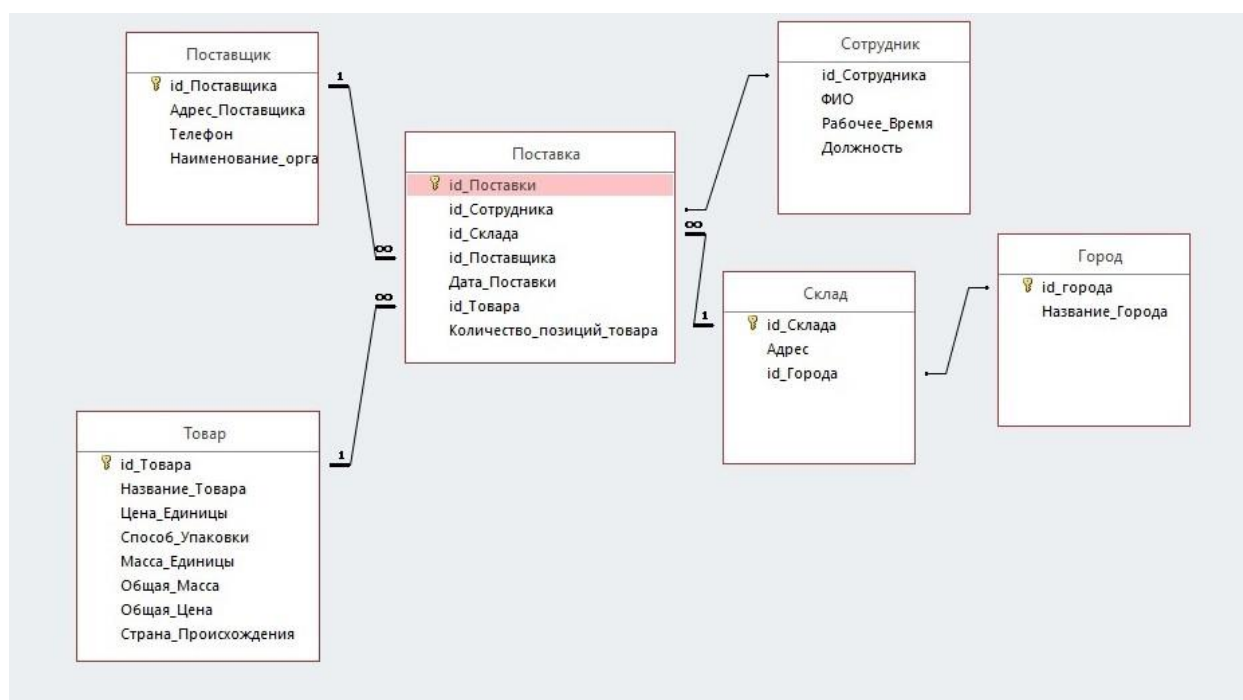
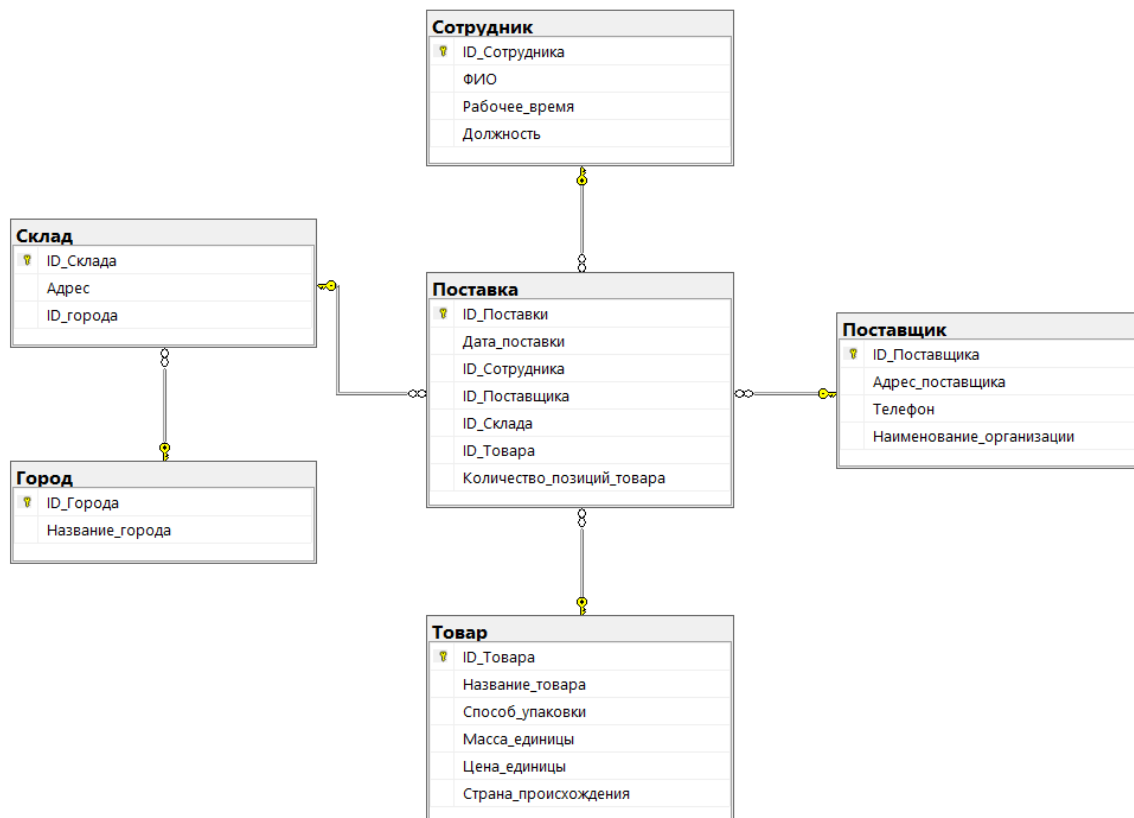
Контекстная диаграмма:



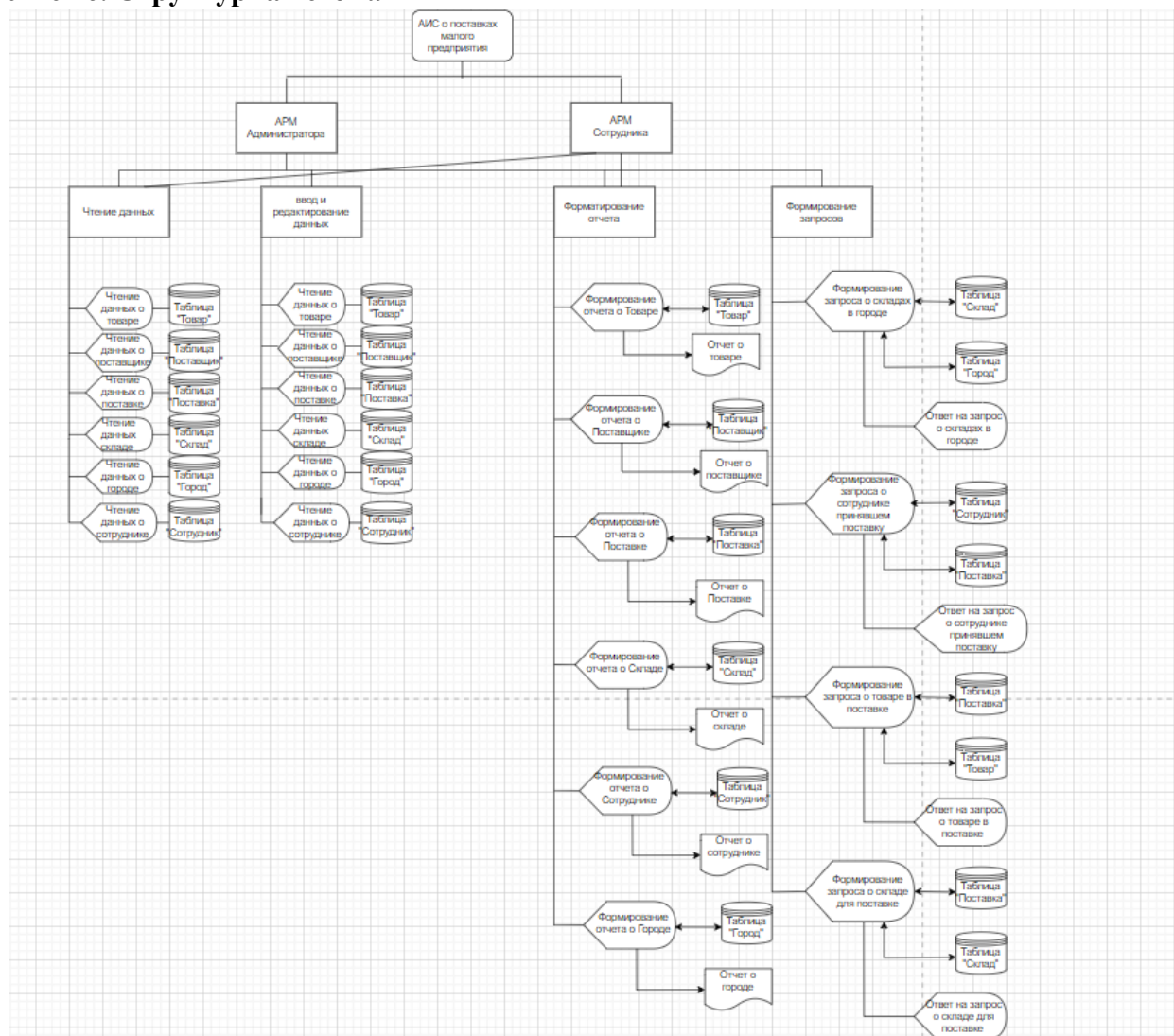
Лист 4. Инфологическая модель предметной области



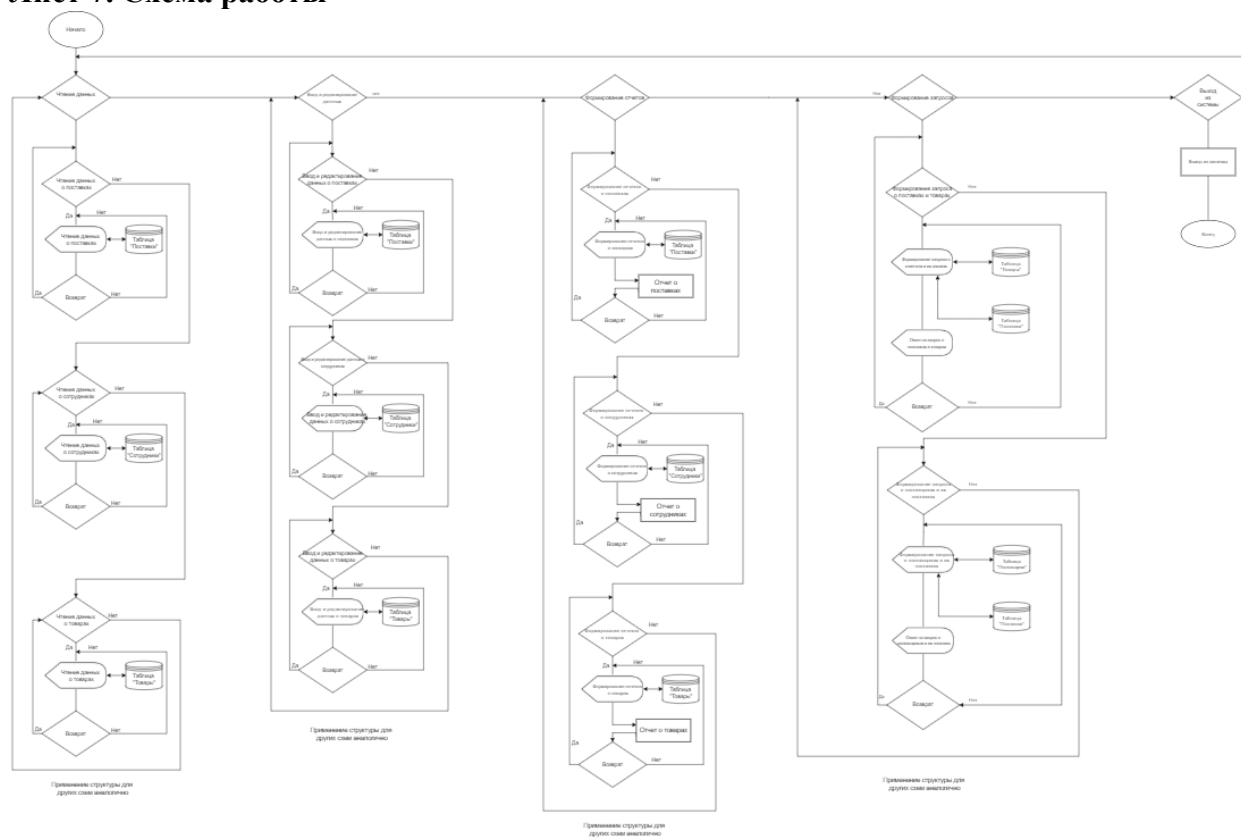
Лист 5. Даталогическая модель предметной области



Лист 6. Структурная схема



Лист 7. Схема работы



Лист 8. Граф диалога

