

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Национальный исследовательский Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ
ВЫПОЛНЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО
ПРЕДМЕТУ “БАЗЫ ДАННЫХ”**

Учебно-методическое пособие

Рекомендовано методической комиссией Дзержинского
филиала для студентов ННГУ, обучающихся по направлениям
подготовки

09.03.03 ««Прикладная информатика»,

Нижний Новгород

2021

УДК 004.942

ББК 32.971

C18

C18 Составитель: Савихин О.Г. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРЕДМЕТУ “БАЗЫ ДАННЫХ”: Учебно-методическое пособие. - Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2021. 89 с.

Рецензент: кандидат физ.-мат. наук, доцент

Дюкина Н.С.

В методической разработке, затрагивают разделы проектирования и разработки баз данных.

Учебно-методическое пособие разработано по курсу «Базы данных» и предназначено для методической поддержки самостоятельной работы студентов ННГУ, обучающихся по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика»

Ответственный за выпуск:

председатель Методической комиссии Дзержинского филиала ННГУ
д.э.н., профессор Павленков М. Н.

УДК 004.942

ББК 32.971

© Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского, 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	8
1. Выбор предметной области.....	8
2. Предварительные этапы проектирования	10
2.1 Подготовительный этап.....	10
2.2 Формулировка цели и задачи разработки базы данных.	11
2.3 Формулировка и анализ требований.....	12
3. Концептуальное проектирование.....	13
3.1 Анализ предметной области.....	13
3.2 Разработка диаграмм «сущность-связь»	15
3.3 Формулировка требований к базе данных	16
4 Физическое проектирование	16
4.1 Построение реляционной модели базы данных	16
4.2 Создание базы данных.....	17
5 Разработка приложения	17
Приложение 1. Товарные накладные Торг -16, Торг -12	19
Приложение 2. Счет – фактура и товарно-транспортная накладная	22
Приложение 3. Пример списка запросов	25
Приложение 4. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ	28
Приложение 5. Пример отчета по курсовой работе	30
Введение	32
5.1. Создание базы данных «Автоматизация производства “ООО Чкаловский	34

металлообрабатывающий завод”» в Microsoft Access и разработка графического интерфейса	34
5.1.1. Разработка базы данных	34
5.1.1.1. Исследование предметной области и определение задач	34
5.1.1.2. Описание постановки задачи	34
5.1.1.3. Проектирование ER-модели.....	34
5.1.1.4. Концептуальное проектирование.....	37
5.1.1.5. Физическое проектирование	39
5.1.2. Разработка современного графического интерфейса базы данных	51
5.1.2.1 Форма входа	51
5.1.2.2 Главная форма.....	52
5.1.2.3 Использование вкладок, списков, ссылок и кнопок для навигации по приложению	53
5.1.3. Создание отчетов	54
5.1.4 Создание запросов	57
5.2. Разработка графического интерфейса в Visual Studio и организация доступа к данным с помощью технологии ADO.NET	63
5.2.1. Подключение базы данных MS Access.....	63
5.2.2 Схема базы данных в Visual Studio.....	66
5.2.3. Разработка графического интерфейса приложения в MS Visual Studio .NET	67
5.2.3.1 Визуальные элементы и их свойства	67
5.2.3.2 Соединение визуальных элементов с источником данных	67
2.3.3 Реализация графический интерфейс приложения в MS Visual Studio .NET	68

3. Создание базы данных на SQLServer	68
5.3.1 Подключение SQL сервера в Visual Studio	68
5.3.2. Разработка таблиц базы данных	69
5.3.3 Схема базы данных в Visual Studio.....	76
Заключение	77
Список использованных источников	78
Приложения А	79
Приложения Б.....	84
Приложения В	87
Литература.....	90

ВВЕДЕНИЕ

Учебно-методическое пособие соответствует дисциплине Б1.О.13 «Базы данных», относящейся к обязательной части учебного плана ООП 09.03.03 Прикладная информатика. Учебный план дисциплины включает учебную практику в третьем и четвертом семестре и курсовую – в пятом.

Методические рекомендации призваны оказать помощь в решении задач по выполнению, а также оформлению отчетности по учебной практики.

1. ВЫБОР ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ.

Тематика учебной практики связана с проектированием базы данных для предметной области, относящейся к управлению экономическим объектом. Конкретная предметная область выбирается студентом, исходя из возможности получения квалифицированных консультаций в данной области в достаточном объеме, из возможности получения доступа к реальным документам организации, на основе которых производится выбор информационных объектов, отражаемых в базе данных. Кроме того документы используются при проектировании форм и отчетов, которые должны соответствовать внутренним уникальным документам организации или должны выполняться по ГОСТам (примеры документов приводятся в приложении 1,2). При выборе темы студент должен учитывать: ее актуальность, познавательный интерес к ней, возможность последующей более глубокой проработки с целью использования ее при создании курсовой работы. Название предметной области должно быть уникальным и отличаться от тем баз данных, размещенных в интернете. Популярность темы можно проверить с помощью запроса Google “скачать базу данных Access бесплатно”. После выбора темы студентом, она утверждается преподавателем.

Пример.

Таблица 1.1 Темы, связанные с конкретной организацией, обладающей специфическими особенностями, приведены в таблице.

№	ФИО	Разработка базы данных по предметной области
1.		Автоматизация учета товаров на складе “Овощи- фрукты”
2.		Деятельность организации по проведению танцевальных конкурсов “Салют талантов”
3.		Автоматизация сопровождения процесса производства ОАО канатная фабрика ”Felz”
4.		Автоматизация производства ОАО мебельная фабрика ”Инсайд”
5.		Автоматизация документооборота ООО “Волго-Вятская химкомпания”
6.		Арм учета результатов производственной деятельности предприятия ООО” Горьковский автомобильный завод ”.
7.		Система учета заказов и их выполнение в мебельном салоне “Гранд”
8.		Электронный каталог продукции предприятия “Вымпел”
9.		Система учета разработки ПО ЗАО ”Новые компьютерные технологии”
10.		Электронный учет клиентов и услуг салона красоты ” DIAMONDNAIL”
11.		Электронный учет клиентов и услуг ветеринарной клиники “Василий”
12.		Электронный учет клиентов и услуг стоматологической клиники “NewTooth”
13.		Автоматизация производства ООО ”Чкаловский

		металлообрабатывающий завод”
14.		Автоматизация оказания услуг Волго-Вятского филиала “dom.ru”

2. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ЭТАПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Проектирование базы данных включает несколько этапов.

2.1 Подготовительный этап

- изучение литературных источников по выбранному направлению исследований;
- описание современного состояния выбранного направления исследований
- изложение в краткой форме основных теоретических положений, характеризующих выбранное направление исследований;
- разработка подхода к решению поставленной конкретной задачи;

Пример.

В данной работе разрабатывается базы данных по предметной области “Склад “. Более конкретно рассматривается информационная составляющая складской деятельности, а именно – учёт товаров. Удобная организация учёта товаров снижает как временные затраты людей, работающих в этой системой, так и материальные, за счёт того, что на складе с намного меньшей вероятностью окажется неучтённый товар.

На сегодняшний день существуют десятки компьютерных программ для складского учёта и несомненным лидером в этом направлении являются решения от компании 1С. Они славятся наибольшим функционалом, способностью подстраиваться под предприятия любого размера, однако имеют и существенные недостатки:

- Продукция 1С сложна в обращении, особенно для пользователя мало знакомого с компьютером;
- Настройка конфигурации программы требует специалиста;
- Цена выше среднерыночной в два раза;

Ближайшими конкурентами 1С в нише предприятий малого и среднего размера являются «МойСклад» и «ЕКАМ». Важнейшее преимущество этих программ в том, что их архитектура – облачный сервис, а значит они доступны из любой точки, где есть Интернет. Здесь же находится и недостаток – отсутствие Интернета означает недоступность базы данных, кроме того «ЕКАМ» не направлен на ведение оптовой торговли.

Однако для рассматриваемой в рамках работы организации вышеописанные продукты не подходят. Компания ООО «Название фирмы» – это небольшое предприятие, занимающееся оптовой продажей оборудования, и в данном случае цена программы и её устойчивость играют важную роль. Было принято решение разработать собственную базу данных и приложение для работы с ней, работающую в локальной сети предприятия.

Актуальность работы заключается в высокой потребности на подобные базы данных, громоздкости и сложности интеграции уже готовых решений.

2.2 Формулировка цели и задачи разработки базы данных.

- сформулировать цель проектирования базы данных;
- определить круг запросов и задач, которые предполагается решать с использованием созданной базы данных;
- провести анализ вариантов решения поставленной задачи на основе изученного теоретического материала;

Пример.

Склад выполняет три взаимосвязанные функции: Заказ и прием товаров, их хранение и отгрузку. Создаваемая база данных предназначена для автоматизации складского учета. Она ведет учет товаров, учёт поставщиков и сотрудников, формирует необходимые документы и отчеты.

При разработке систем контроля и учета материалов на складе необходимо решать следующие задачи:

1. Контроль за поставляемыми и хранящимися на складе товарами.
2. Информацию о поставщиках и потребителях
3. Хранение информации об операциях по товару
4. Ведение журнала отчета отпущенного товара
5. Хранение справочника товаров
6. Автоматизация складских функций (приход, расход, списание, резервирование товара)
7. Регистрация и хранение счетов на приобретаемый и продаваемый товар и за услуги, а также выписка счетов по предоплате, с отсрочкой платежа и с доставкой товара

8. Создание накладных и учет выданного товара
9. Проведение инвентаризации складов с созданием сличительной ведомости, акта недостачи и излишек
10. Создание комплектов товаров

2.3 Формулировка и анализ требований

Основной задачей является сбор требований, предъявляемых к содержанию и процессу обработки данных пользователями всех уровней. Анализ требований обеспечивает согласованность целей пользователей, а также согласованность их представлений об информационных потоках. На основе анализа требований определяются требования к БД, вытекающие из основных задач. На этом этапе необходимо:

- описать возможных пользователей базы данных и их предполагаемые запросы;
- определить возможные будущие изменения информационных потребностей пользователей;
- установить уточнённые требования к информационным потребностям пользователей.
- сформулировать требования к базе данных

Пример описания возможных пользователей .

Пользователями базы данных по предметной области “Склад” являются: кладовщик, бухгалтер, ревизор и заведующий складом.

Основным пользователем является кладовщик.

Должностные обязанности кладовщика.

1.1. Вести приёмку, учёт , обеспечивать сохранность товароматериальных единиц, имеющихся на складе, размещать их, с учётом рациональности применения складского пространства , для упрощения поиска необходимой продукции.

1.2. Контролировать сохранность за вверенные ему товароматериальные единицы, соблюдать требуемые режимы хранения продукции, вести учёт внутренних действий по перемещению ценностей на складе.

1.3. Вести установленную предприятием отчётность, соблюдая правила при сдаче и оформлении расходно-приходных ордеров и других финансовых документов.

1.4. Организовать комплектацию, упаковку, подготовку товара при отгрузке.

1.5. Контролировать наличие, исправность имеющихся средств пожарной безопасности, техническое состояние помещения склада и производственного оборудования, в случае необходимости, произвести ремонт.

1.6. Производить выгрузку и приём товароматериальных единиц сверяясь с представленными сопроводительными документами.

1.7. Производить выдачу, принимать товароматериальные ценности, проводить разгрузочно-погрузочные работы, соблюдая технику производственной безопасности, санитарные нормы, правила внутренней охраны труда, противопожарной безопасности.

1.8. Проводить своевременную инвентаризацию имеющейся на складе продукции.

1.9. Вести учёт внутри складских операций и перемещений товара.

1.10. Контролировать соблюдение коллегами, находящимися в его подчинении, требуемых правил внутренней техники безопасности, незамедлительно устранять обнаруженные им нарушения.

1.11. Правильно оформлять и сдавать расходно-приходные и другую отчётную документацию.

1.12. Вести требуемую отчётную документацию и предоставлять, по требованию, информацию о количестве товароматериальных единиц и внутри складских операциях главе предприятия, либо специалистам в иных отделах компании.

1.13. Участвовать в оптимизации рабочей деятельности склада с целью уменьшения затрат по хранению и транспортировке товароматериальных единиц, и введению в производственную деятельность современных коммуникационных средств связи и необходимого программного обеспечения.

1.14. В случае освобождения от занимаемой должности, провести передачу вверенных ему товароматериальных единиц, назначенному руководителем на эту должность лицу, и провести инвентаризацию товара.

1.15. Неукоснительно выполнять иные рабочие приказы правления компании.

3. КОНЦЕПТУАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

3.1 Анализ предметной области.

На следующем этапе производится анализ предметной области. Он начинается с выявления документов, которые служат источниками данных для создания базы данных. Документы предметной области позволяют не только выявить структуру данных, но и являются основой для разработки форм ввода данных и распечатки отчетов. Документы предметной области можно разделить на документы справочной информации и документы учетной информации.

Пример.

Документы складского учёта приводятся в электронном ресурсе [1].

При поступлении на склад товара от поставщика, должна оформляться приходная накладная. Гост определяет две формы накладных Торг-12 и Торг-16 (Приложение 1). Они состоят из двух частей: общей, на которой приведена информация о поставщике и получателе груза, и спецификации – здесь перечислен весь поставляемый товар с указанием его атрибутов: названия, единиц измерения, количества, цены.

На основе заказа составляется счёт-фактура. (Приложение 2). В общей части этого документа указываются реквизиты продавца и покупателя: ИНН, КПП, адрес. В спецификации подобно приходной накладной перечисляются заказанные товары и указываются их основные атрибуты.

Отгрузка товара заказчиком происходит на основании товарно-транспортной накладной (Приложение 2). Товарный раздел накладной в целом повторяет счёт-фактуру, однако он более подробен.

Определенный состав структура данных предметной области отображается информационно-логической моделью. Целью разработки инфологической модели является выделение информационных объектов (сущностей), отвечающим требованиям нормализации, и установление связей между ними.

Для каждой сущности необходимо:

- определить атрибуты каждой сущности и требования к ним;
- определить ключ каждой сущности;
- определить требования к сущностям, вытекающие из бизнес-правил предметной области.

Выявить связи между сущностями, в том числе:

- структурные связи для выявления классов и подклассов сущностей;
- функциональные связи типа 1:1, 1: m, n:m, n-арные;
- если необходимо, определить атрибуты связей.

Результаты проделанной работы рекомендуется оформить в виде следующих документов:

- таблица сущностей;
- таблица атрибутов;

- таблица связей;

В таблице сущностей могут быть отражены следующие сведения:

- наименование сущности;
- условное обозначение;
- первичный ключ;
- количество экземпляров сущностей на момент обследования моделируемой предметной области;

- динамика изменения количества экземпляров за определённый период, например, в процентах;
- частота коррекции;
- перечень задачи и запросов, в которых используется данная сущность;
- активность, то есть минимальное количество экземпляров сущности, выбираемое при однократном обращении к ней;
- ограничение на доступность.

В таблице атрибутов для каждой сущности могут быть приведены следующие сведения:

- наименование атрибута;
- условное обозначение;
- признак ключа и тип значения (атомарное или множественное);
- формат (тип и длина);
- диапазон значений;
- возможность принимать неопределённое значение;
- ограничение на доступность (если отличается от ограничений для сущности);
- метод контроля достоверности.

В таблице для связей могут быть приведены следующие сведения:

- наименование связи;
- условное обозначение;

3.2 Разработка диаграмм «сущность-связь»

Концептуальное проектирование имеет своей целью построение независимой от СУБД информационной структуры. Результатом этого этапа является представление информационных требований в виде диаграмм «сущность-связь». Основу этой диаграммы представляет набор сущностей и связей между ними.

Проблемы концептуального проектирования могут быть существенно облегчены за счет применения современных структурных методов.

CASE-технология (Computer-Aided Software/System Engineering) представляет собой совокупность методологий анализа, проектирования, разработки и сопровождения сложных систем и поддерживается комплексом взаимосвязанных средств автоматизации. CASE-технология – это инструментарий для системных аналитиков, разработчиков и программистов, заменяющий бумагу и карандаш компьютером, автоматизируя процесс проектирования и разработки ПО.

AllFusion ERwin Data Modeler (ранее: ERwin) - CASE-средство для проектирования и документирования баз данных, которое позволяет создавать, документировать и сопровождать базы данных, хранилища и витрины данных. Модели данных помогают визуализировать структуру

данных, обеспечивая эффективный процесс организации, управления и администрирования таких аспектов деятельности предприятия, как уровень сложности данных, технологий баз данных и среды развертывания. Ссылка на сайт [2].

Обзор других более простых инструментов проектирования диаграмм базы данных приведено в [3].

Rational Rose – это CASE-средство фирмы Rational Software Corporation (США), предназначенное для автоматизации этапов анализа и проектирования программного обеспечения, для генерации кодов на различных языках и выпуска проектной документации. Rational Rose использует методологию объектно-ориентированного анализа и проектирования, основанную на подходах трех ведущих специалистов в данной области: Буча, Рамбо и Джекобсона. Разработанная ими универсальная нотация для моделирования объектов (UML – Unified Modeling Language) претендует на роль стандарта в области объектно-ориентированного анализа и проектирования.

Среди доступных программ, поддерживающей технологию UML, можно отметить StarUML [4].

3.3 Формулировка требований к базе данных

По результатам этапа концептуального проектирования необходимо сформулировать требования, которые должны учитываться на этапе логического проектирования базы данных. Требования должны носить конкретный характер.

Требования могут содержать:

- требования к эксплуатационным характеристикам базы данных;
- требования к выбору средств реализации
- требования к выбору СУБД и технических средств;
- требования к разрабатываемому программному обеспечению;

4 ФИЗИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

4.1 Построение реляционной модели базы данных

На этом этапе на основе инфологической модели разрабатывается реляционная модель базы данных. В реляционной модели базы данных информационные объекты адекватно отображаются реляционной таблицей, а связи между таблицами соответствуют связям между объектами. Указываются атрибуты. Далее создается схема данных, в которой фиксируются связи между таблицами при помощи уникальных и внешних ключей. В схеме данных задаются параметры поддержания целостности базы данных.

4.2 Создание базы данных.

В процессе создания базы данных в среде конкретной СУБД необходимо:

- создать таблицы;
- задать состав полей, их имена, тип данных
- определить свойства полей;
- задать ключи;
- создать необходимые индексы;
- создать связи;
- определить правила ссылочной целостности;
- заполнить таблицы базы данных
- создать представления;

5 РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ

Разработка приложения включает

1. разработка всех запросов к базе данных;
2. разработка отчетов базы данных;
3. разработка интерфейса пользователя;

Разработка всех запросов к базе данных должна отражать цели и задачи, для решения которых разрабатывалась база данных.

Пример списка запросов приведен в Приложении 3.

Разработка отчетов базы данных должна соответствовать документам предметной области.

Разработка интерфейса пользователя заключается в:

- разработке форм базы данных;
- реализации модулей интерфейса базы данных
- разработки необходимого программного кода;
- тестирования работы приложения.

Пример разработки интерфейса представлен в учебной базе данных “Борей”. Интерфейс, основанный на главной кнопочной форме, использовался в версии Access 2003 года. Начиная с 2007 года, используется более современный интерфейс.

Основными элементами современного интерфейса являются:

1. Форма входа. Позволяет выбрать пользователя
2. Список на главной форме. Вся представленная информация зависит от выбранного элемента списка
3. Ссылки в качестве элементов форм. Позволяют быстро осуществлять навигацию по всем элементам базы данных.

4. Вкладки на формах. Позволяют компактно представить большой объем информации

Пример разработки приложения с современным интерфейсом приведен в Приложении 5.В

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ
приведены в Приложении 4

Пример отчета по курсовой работе приведен в Приложении 5

Рис. 1.3 Товарная накладная

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. СЧЕТ – ФАКТУРА И ТОВАРНО-ТРАНСПОРТНАЯ НАКЛАДНАЯ

												Приложение № 1 к постановлению Правительства Российской Федерации от 26.12.2011 № 1137	
СЧЕТ-ФАКТУРА № _____ от "___" "_____" _____										(1)			
ИСПРАВЛЕНИЕ № _____ от "___" "_____" _____										(1a)			
Продавец _____										(2)			
Адрес _____										(2a)			
ИНН/КПП продавца _____										(2б)			
Грузоотправитель и его адрес _____										(3)			
Грузополучатель и его адрес _____										(4)			
К платежно-расчетному документу № _____ от _____										(5)			
Покупатель _____										(6)			
Адрес _____										(6a)			
ИНН/КПП покупателя _____										(6б)			
Валюта: наименование, код _____										(7)			
Страница 1													
Наименование товара (описание выполненных работ, оказанных услуг), имущественного права	Единица измерения		Количество (объем)	Цена (тариф) за единицу измерения	Стоимость товаров (работ, услуг), имущественных прав без налога - всего	В том числе сумма акциза	Налоговая ставка	Сумма налога, предъявляемая покупателю	Стоимость товаров (работ, услуг), имущественных прав с налогом - всего	Страна происхождения товара		Номер таможенной декларации	
	к о д	условное обозначение (национальное)								цифровой код	краткое наименование		
1	2	2a	3	4	5	6	7	8	9	10	10a	11	
Всего к оплате							X						
Руководитель организации или иное уполномоченное лицо _____ (подпись)						Главный бухгалтер или иное уполномоченное лицо _____ (ф.и.о.)							
Индивидуальный предприниматель _____ (подпись)						(реквизиты свидетельства о государственной регистрации индивидуального предпринимателя)							

Рис. 2.1 Счет-фактура

II. ТРАНСПОРТНЫЙ РАЗДЕЛ

Срок доставки груза « » _____ 20 г. ТТН № _____
К путевой листу № _____

Организация _____ Автомобиль _____ Государственный номерной знак _____
наименование, адрес, номер телефона марка

Заказчик (плательщик) _____ наименование, адрес, номер телефона банковские реквизиты

Водитель _____ Удостоверение № _____
фамилия, имя, отчество

Лицензионная карточка _____ Вид перевозки _____ Код _____
стандартная, ограниченная наименование

Регистрационный № _____ серия _____ № _____ Пункт разгрузки _____ Маршрут _____
наименование, адрес, номер телефона

Переадресовка _____ 1. Прицеп _____ Государственный номерной знак _____ Гаражный номер _____
наименование и адрес нового грузополучателя номер расположения марка марка Государственный номерной знак Гаражный номер

_____ 2. Прицеп _____ Государственный номерной знак _____ Гаражный номер _____
подпись ответственного лица марка

Краткое наименование	С грузом следуют документы	Вид упаковки	Количество мест	Способ определения массы	Код груза	Номер контейнера	Класс груза	Масса брутто, т
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.								
2.								
3.								

Указанный груз с исправной пломбой, тарой и упаковкой _____ Количество мест _____
 Массой брутто _____ к перевозке _____
 Сдал _____
подпись расшифровка подписи место для штампа

Указанный груз с исправной пломбой, тарой и упаковкой _____ Количество мест _____
 Массой брутто _____ сдал _____
 Водитель-экспедитор _____
подпись расшифровка подписи место для штампа

Принял _____
подпись расшифровка подписи место для штампа

Количество ездов, заездов _____ Итого: масса брутто, т _____
 Отметки о составленных актах _____
 Транспортные _____

Погрузочно-разгрузочные операции																		
операция	исполнитель (автовладелец, получатель, отправитель)	дополнительные операции (наименование, количество)	механизм, грузоподъемность, емкость ковша	способ		дата (число, месяц), время, ч, мин.		время дополнительных операций, мин.	подпись ответственного лица									
				ручной, механизированный, наливом, самосвалом	код	прибытия	убытия											
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19									
погрузка																		
разгрузка																		

прочие сведения (заполняется организацией, владельцем автотранспорта)													Таксировка:
расстояние перевозки по группам дорог, км					код экспедиции груза	за транспортные услуги		сумма штрафа за неправильное оформление документов, руб. коп.	поправочный коэффициент		время простоя, ч, мин.		
всего	в гор.	I гр.	II гр.	III гр.		с клиента	причитается водителю		расценка водителю	основной тариф	под погрузкой	под разгрузкой	
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	

Расчет стоимости	за тонны	за тонны-км	Погрузочно-разгрузочные работы, тонн	Недогрузка автомобиля и прицепа	Экспедиционное	Сверхнормативный простой, ч, мин. при погрузке	разгрузке	За срочность заказа	За специальный транспорт	Прочие доплаты	Всего
	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
Выполнено											
Расценка, руб. коп.											
К оплате, руб. коп.											

Таксировщик _____
подпись расшифровка подписи

Рис. 2.3 Товарно-транспортная накладная. Раздел 2.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ПРИМЕР СПИСКА ЗАПРОСОВ

№	Содержание запроса
1.	Какие фирмы поставляют данный товар?
2.	На каком складе имеется данный товар?
3.	Определить название фирмы, должность и оклад данного сотрудника.
4.	Какой товар и по какой цене поставляет данный поставщик?
5.	Кто из водителей на данном автомобиле перевозил груз в данную дату?
6.	Перечислить номера накладных, выписанных на данный товар.
7.	Какие предприятия изготавливают данный товар, не выше данной цены?
8.	Кто из клиентов заказал данный товар?
9.	Кто из владельцев счетов данного банка имеет кредиты на данную дату?
10.	Перечислить номера заказов и ФИО клиентов, которые заказали данный товар, в данном количестве.
11.	Определить юридический адрес и номера телефонов данной фирмы.
12.	В каком количестве и по какой цене имеется данный товар на данном складе?
13.	Кто из сотрудников данной фирмы был принят на работу на данную дату?
14.	Кто из поставщиков не поставляет данный товар по данной цене?
15.	Какие автомобили имеют данную грузоподъемность и выпущены не позже данной даты?

16. Какой товар и в каком количестве был отпущен на данную сумму по данной накладной?
17. Найти адреса изготовителей данного товара с данной ценой и данным сортом.
18. Перечислить номера счетов клиентов заказавших данный товар по данной цене.
19. В каком банке проводилась оплата данным владельцем по данному счету?
20. Кто из клиентов выполнил заказы позже указанной даты?
21. С каких складов и какой фирмой выполняется поставка данного товара?
22. Определить название фирмы и номер счета, на которой работает данный сотрудник в данной должности.
23. Кто из поставщиков поставлял данный товар на данный склад?
24. Кто из клиентов получал данный товар на данном складе?
25. Какие товары поставляет фирма, на которой работает данный сотрудник?
26. Кто из сотрудников данной фирмы являются поставщиками товара?
27. Кто из поставщиков имеет счет в данном банке?
28. В каком банке открыл счет данный поставщик?
29. На какой адрес склада был доставлен данный товар, автомобилем с данным номером?
30. Является ли владелец автомобиля с данной фамилией работником данной фирмы?
31. Кто из клиентов (ФИО) получал данный товар и по каким номерам накладных?

32. Кто из поставщиков поставлял данный товар и по каким номерам накладных?

33. Перечислить номера складов, на которых имеется данный товар, данного изготовителя.

34. Перечислить номера заказов данного товара и данного изготовителя.

35. В каком банке имеет счет клиент с данным номером?

36. Определить номер склада, в котором имеется заказ клиента с данной фамилией.

37. Кто из поставщиков имеет кредит на сумму превышающую заданную?

38. Кто из поставщиков имеет кредит на сумму не превышающую заданную?

39. Найти юридические адреса клиентов, которые оформили заказы на данную дату.

40. Определить сорт товара, на который был оформлен заказ с данным номером.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Рекомендуется использовать следующие правила оформления. Объем курсовой работы: 40-60 страниц стандартного текста формата А4 (210 x 297), набранных через полтора интервала на одной стороне листа белой бумаги в текстовом процессоре Word. Шрифт текста должен быть четким. Размер шрифта – 12 пунктов. Поля: левое – 25-30 мм, правое - 10 мм, верхнее -20 мм, нижнее - 25 мм. Абзацный отступ должен быть одинаковым и равным 1,25-1,27 см (равен одному нажатию клавиши Tab). Титульный лист оформляется по образцу, приведенному в приложении. Каждый раздел (глава) начинаются с нового листа. Каждый параграф (подзаголовок) отделяются от текста двумя интервалами. Все страницы курсовой работы, включая иллюстрации и приложения, нумеруются по порядку от титульного листа до последней страницы без пропусков и повторений. Первой страницей является титульный лист, оформленный в соответствующем порядке (см. приложение 1), номер страницы на нем не ставится. На последующих страницах порядковый номер печатается в середине верхнего края страницы или в правом верхнем углу. За титульным листом следует страница с указанием содержания (оглавления) работы в соответствии с ее планом и рубрикацией в тексте. Иллюстрации (кроме таблиц) обозначаются словом «Рисунок» и нумеруются последовательно арабскими цифрами в пределах раздела (главы). Номер рисунка и его наименование размещают ниже самого рисунка, подрисуночная подпись выравнивается по центру строки. Если в работе приведена одна иллюстрация, то ее не нумеруют и слово «Рисунок» не пишут. Таблицы нумеруют последовательно арабскими цифрами в пределах раздела (главы). Каждой таблице предшествует заголовок таблицы, который помещается перед таблицей с выравниванием по центру текста. Заголовок начинается со слова «Таблица» с указанием номера этой таблицы, состоящего из номера раздела и порядкового номера таблицы, далее следует

текстовая часть заголовка, например: Таблица 2.3 Точка в конце заголовка таблицы и подрисуночной подписи не ставится. Таблицу размещают после первого упоминания о ней в тексте таким образом, чтобы читать ее можно было без поворота работы или с поворотом по часовой стрелке. Ссылка на таблицу по ходу текста выполняется так: в табл. 2.3 приводятся данные о..., при повторной ссылке – см. табл. 2.3. Примечания к таблицам, иллюстрациям или пунктам и подпунктам текста размещают непосредственно после пункта, подпункта, таблицы, иллюстрации, к которым они относятся, и печатают с прописной буквы с абзацного отступа. Слово «Примечание» следует печатать с абзацного отступа жирным шрифтом. Ссылки на разделы, подразделы, пункты, подпункты, иллюстрации, таблицы, формулы, уравнения, перечисления, приложения, на литературные источники следуют указывать порядковым номером, например: «... в разделе 4», «... по пункту 3.3.4», «... в подпункте 2.3.41, перечисление 3», «... по формуле (3)», «... в уравнении (2)», «... на рисунке 8», «... в приложении 6», «... в работе [2]». Если в работе одна иллюстрация, таблица, формула, уравнение, или приложение следует при ссылках писать «на рисунке», «в таблице», «по формуле», «в уравнении», «в приложении». Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой даны в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки. Первую строку пояснения начинают со слова «где» без двоеточия. Формулы в работе следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всей работы арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке. Если в работе только одна формула или уравнение, их не нумеруют.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5. ПРИМЕР ОТЧЕТА ПО КУРСОВОЙ РАБОТЕ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный
университет
им. Н.И. Лобачевского»
(ННГУ)

ДЗЕРЖИНСКИЙ ФИЛИАЛ ННГУ

Направление подготовки
«Прикладная информатика»

КУРСОВАЯ РАБОТА
по учебной дисциплине: «Базы данных»
на тему: «Разработка базы данных “Автоматизация
производства “ООО Чкаловский металлообрабатывающий
завод”” с применением технологии Ado.Net»

Выполнил: студент 2 курса

очной формы обучения

(гр.№)

ФИО

_____ *подпись*

Проверил: к.т.н., доцент
Савихин Олег Геннадьевич
(уч. звание, должность, ФИО)

_____ *(подпись)*

г.Дзержинск
2020 г.

ВВЕДЕНИЕ

Автоматизированная система управления — это комплекс аппаратных и программных средств, предназначенный для управления различными процессами в рамках некоторого технологического процесса, производства или предприятия. В современном мире такие системы применяются в различных отраслях экономики, так как затруднительно наладить производство или бизнес без средств его автоматизации.

Количество производственных предприятий растёт каждый день. В связи с этим возникает необходимость в создании системы хранения информации о заказах, технологий производства и др. С увеличением количества заказов у звукозаписывающей компании возникает потребность в автоматизации управления.

Организация данных является ключевым моментом при работе с большими объемами информации. Чрезвычайно важно упорядочить информацию таким образом, чтобы пользователь смог легко и быстро найти. С этой целью создается данное программное приложение. Четко организованные и хорошо структурированные базы данных позволяют пользователю получить доступ к нужной информации в кратчайшие сроки. Применение компьютерных технологий для структуризации и хранения информации является одним из наиболее перспективных направлений при разработке баз данных.

Целью данной работы является построение информационной системы производственной компании для автоматизации работы.

Для достижения цели необходимо выполнить следующие задачи:

- провести описание предметной области;
- определить требования, предъявляемые к разработке данной базы данных;

- разработать модель предметной области и структуры данных;
- создать базу данных в СУБД MicrosoftAccess;
- разработать программное обеспечение, реализующее формы для базы данных в СУБД MicrosoftAccess;
- разработать графический интерфейс базы данных MicrosoftAccess в Visual Studio 2010 и организован доступ к данным с помощью технологии ADO.NET
- создать базу данных на SQL Server.

5.1. СОЗДАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ «АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА “ООО ЧКАЛОВСКИЙ

МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩИЙ ЗАВОД”» В MICROSOFT ACCESS И РАЗРАБОТКА ГРАФИЧЕСКОГО ИНТЕРФЕЙСА

5.1.1. Разработка базы данных

5.1.1.1. Исследование предметной области и определение задач

Промышленная компания занимается производством товаров. Для каждого заказа заключается договор. Товар состоит из материалов, у каждого из которых есть спецификация и технологическая карта. Также в производстве участвуют рабочие, которые могут находиться в разных подразделениях.

При заключении договора на производство товаров параллельно заключается договор на поставку материалов, определяющий сроки завершения выполнения заказа.

5.1.1.2. Описание постановки задачи

Требуется разработать базу данных, которая позволяла бы:

- Хранить и модифицировать данные;
- Осуществлять поиск необходимой информации;
- Формировать статистические и другие отчеты.

5.1.1.3. Проектирование ER-модели

Рассмотрим следующие сущности

- Товар
- Производитель
- Каталог

Связь между этими сущностями выражается следующим образом. Производитель может иметь несколько заказов. У любого заказа есть производитель. Заказ может содержать несколько товаров. Товар имеет конкретного производителя и может входить в какой-либо заказ.

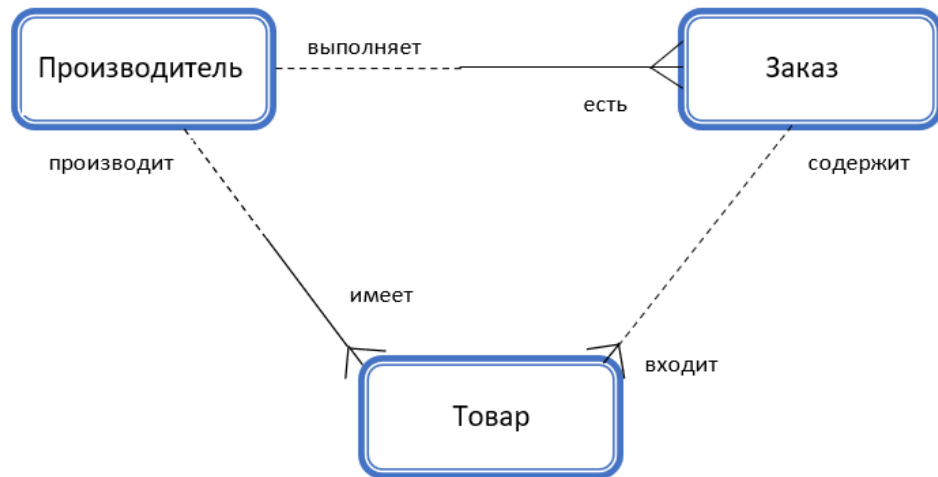


Диаграмма 1

Производитель – это либо индивидуальный предприниматель, либо организация, содержащая множество подразделений. Добавим новую сущность:

- Подразделение

Если производитель является организацией, то он состоит из нескольких подразделений. Но в подразделениях есть сотрудники поэтому необходима еще сущность:

- Сотрудник

Так как база данных создается для управления одним предприятием то сущность производитель будет выглядеть следующим образом:

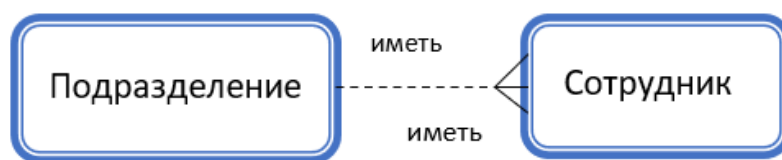


Диаграмма 2

Ее связи характеризуются следующими фразами:

- Каждое подразделение может иметь несколько сотрудников
- Каждый сотрудник относится только к одному подразделению

В создании заказа участвует несколько людей. Обычно это заказчик и диспетчер, который принимает заказ. Отсюда появляется новая сущность:

- Заказчик.

Ее связи характеризуются следующими фразами:

- Делать заказ может несколько заказчиков.
- Заказ имеет одного заказчика
- Принимать заказ может несколько диспетчеров.
- Заказ имеет лишь одного диспетчера.

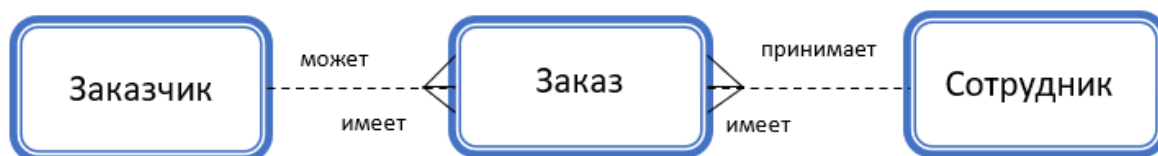


Диаграмма 3

Так как при создании изделий участвуют сотрудники, которые его изготавливают. Добавим вспомогательную сущность:

- Производство

Каждый сотрудник при выполнении заказа должен исполнять одну определенную роль. Связь между сущностями “заказ” и “сотрудники” уже рассмотрена, а связь между сущностями “производство” и “сотрудники” имеет тип один-ко-многим. Так как сотрудники выполняют именно заказ то сущности “заказ” и “производство” так же связаны, их тип связи один-ко-многим.

Товар или номенклатура имеют спецификацию и технологическую карту. Они необходимы в процессе производства любого товара. Конечно, также необходим материал, из которого нужно производить товар. Поэтому добавим несколько сущностей:

- Спецификация
- Технологическая карта
- Материал
- Оборудование
- Технологические операции
- Поставщик
- Склад

Так как связи между сущностями много-ко-многим. Добавим еще несколько сущностей:

- Список операций

- Материал на складе
- Список материалов для спецификации
- Перевод на склад
- Продукция на складе
- Список поставок

5.1.1.4. Концептуальное проектирование

Для рекламы, продвижения и реализации, компания привлекает партнеров разных типов. Добавим сущность партнер и тип партнера. Партнер связан связью один ко многим с сущностями продвижение, реализация и реклама. Сущность тип партнера связана с сущностью партнер связью один ко многим.

По договору распространения могут осуществляется продажи альбома. Добавим сущность продажи по договору, которая связана с сущностью распространение связью один ко многим.

Для каждой сущности определим атрибуты (Таблица 1).

Таблица 1. Сущности и их атрибуты

Сущность	Атрибут
Заказчик	Код заказчика
	Наименование организации
	Банковские реквизиты
	Фамилия
	Имя
	Отчество
	Телефон
	Город
	Адрес
	Электронная почта
	Веб-страница
Примечание	
Заказ	Номер заказа
	Код спецификации
	Код заказчика
	Табельный номер

	Количество
	Дата
Факт производства	Код спецификации
	Код заказчика
	Табельный номер
	Выпуск
	Дата
Сотрудники на заводе	Табельный номер
	Код подразделения
	Должность
	ФИО
	Рабочий телефон
	Домашний телефон
	Мобильный телефон
	Адрес
	Город
	Электронная почта
	Примечание
Подразделения завода	Код подразделения
	Название
	Ответственное лицо
Оборудование	Инвентарный номер станка
	Код подразделения
	Стоимость
	Состояние
	Дата закупки
Группа товаров	Код группы
	Название группы
	Ценовая группа
Номенклатура	Код номенклатуры
	Код группы
	НАЗВАНИЕ
	Единица измерения
	Вид номенклатуры
Спецификация	Код спецификации
	Код номенклатуры
	Название
	Активная спецификация
	Дата утверждения
	Код тех карты
Технологические операции	Код операции
	Описание
	Изображение
	Тариф
Технологическая карта	Код техкарты

	Код подразделения
	Название
	Состояние
	Дата утверждения
Список операция	Код техкарты
	Код операции
Список материалов для спецификации	Код материала
	Код спецификации
	Код склада
	Количество
Материал на складе	Код материала
	Код склада
	Количество
Склад	Код склада
	Название
	Адрес
Перевод на склад	Код поставки
	Код материала
	Код склада
	Количество
Материал	Код материала
	Название
Поставщик	Код посеvщика
	Наименование организации
	Банковские реквизиты
	Фамилия
	Имя
	Отчество
	Телефон
	Город
	Адрес
	Электронная почта
	Веб-страница
	Примечание
	Список поставок
Код поставщика	
Код материала	
Количество	
Продукция на складе	Код спецификации
	Код склада
	Количество

5.1.1.5. Физическое проектирование

Типы полей и их описания для базы данных в СУБД Access представлены в таблицах 2-21.

Таблица 2. Описание свойств полей таблицы «Группа товаров»

Имя поля	Ключевое поле	Уникальное	Обязательное поле	Тип данных
Код группы	да	да	да	Счетчик
Название группы	нет	нет	да	Текстовый
Ценовая группа	нет	нет	нет	Текстовый

The screenshot shows the design view of the 'Группа товаров' table in MS Access. It features a grid with two columns: 'Имя поля' (Field Name) and 'Тип данных' (Data Type). The rows are: 'Код группы' (Counter), 'Название группы' (Short Text), and 'Ценовая группа' (Short Text). The 'Код группы' field is highlighted with a yellow background and a key icon, indicating it is the primary key.

Имя поля	Тип данных
Код группы	Счетчик
Название группы	Короткий текст
Ценовая группа	Короткий текст

Рис. 5.1. Таблица «Группа товаров» в MS Access

Таблица 3. Описание свойств полей таблицы «Номенклатура»

Имя поля	Ключевое поле	Уникальное	Обязательное поле	Тип данных
Код номенклатуры	да	да	да	Счетчик
Код группы	нет	да	да	Числовой
Название	нет	нет	нет	Текстовый
Единица измерения	нет	нет	нет	Текстовый
Вид номенклатуры	нет	нет	нет	Текстовый

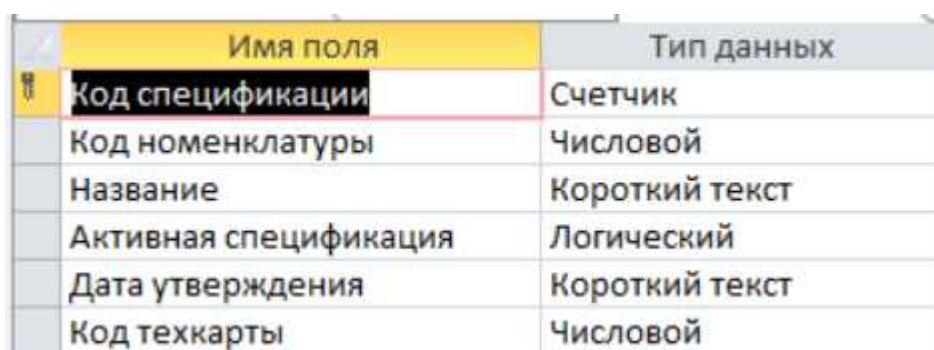
The screenshot shows the design view of the 'Номенклатура' table in MS Access. It features a grid with two columns: 'Имя поля' (Field Name) and 'Тип данных' (Data Type). The rows are: 'Код номенклатуры' (Counter), 'Код группы' (Number), 'Название' (Short Text), 'Единица измерения' (Short Text), and 'Вид номенклатуры' (Short Text). The 'Код номенклатуры' field is highlighted with a yellow background and a key icon, indicating it is the primary key.

Имя поля	Тип данных
Код номенклатуры	Счетчик
Код группы	Числовой
Название	Короткий текст
Единица измерения	Короткий текст
Вид номенклатуры	Короткий текст

Рис. 5.2. Таблица «Номенклатура» в MS Access

Таблица 4. Описание свойств полей таблицы «Спецификация»

Имя поля	Ключевое поле	Уникальное	Обязательное поле	Тип данных
Код спецификации	да	да	да	Счетчик
Код номенклатуры	да	да	да	Числовой
Название	нет	нет	да	Текстовый
Активная спецификация	нет	нет	да	Логический
Дата утверждения	нет	нет	да	Текстовый
Код техкарты	нет	нет	нет	Текстовый



Имя поля	Тип данных
Код спецификации	Счетчик
Код номенклатуры	Числовой
Название	Короткий текст
Активная спецификация	Логический
Дата утверждения	Короткий текст
Код техкарты	Числовой

Рис. 5.3. Таблица «Спецификация» в MS Access

Таблица 5. Описание свойств полей таблицы «Подразделения завода»

Имя поля	Ключевое поле	Уникальное	Обязательное поле	Тип данных
Код подразделения	да	да	да	Счетчик
Название	нет	нет	да	Текстовый
Ответственное лицо	нет	нет	нет	Текстовый



Имя поля	Тип данных
Код подразделения	Счетчик
Название	Короткий текст
Ответственное лицо	Короткий текст

Рис. 5.4. Таблица «Подразделения завода» в MS Access

Таблица 6. Описание свойств полей таблицы «Технологические операции»

Имя поля	Ключевое поле	Уникальное	Обязательное поле	Тип данных
Код операции	да	да	да	Счетчик
Описание	нет	нет	да	Текстовый
Изображение	нет	нет	нет	Текстовый
Тариф	нет	нет	нет	Числовой

Имя поля	Тип данных
Код операции	Счетчик
Описание	Короткий текст
Изображение	Короткий текст
Тариф	Числовой

Рис. 5.5. Таблица «Технологические операции» в MS Access

Таблица 7. Описание свойств полей таблицы «Технологические карта»

Имя поля	Ключевое поле	Уникальное	Обязательное поле	Тип данных
Код техкарты	да	да	да	Счетчик
Код подразделения	нет	да	да	Числовой
Название	нет	нет	да	Текстовый
Состояние	нет	нет	да	Текстовый
Дата утверждения	нет	нет	да	Дата/время

Имя поля	Тип данных
Код техкарты	Счетчик
Код подразделения	Числовой
Название	Короткий текст
Состояние	Короткий текст
Дата утверждения	Дата и время

Рис. 5.6. Таблица «Технологические карта» в MS Access

Таблица 8. Описание свойств полей таблицы «Список поставок»

Имя поля	Ключевое поле	Уникальное	Обязательное поле	Тип данных
Код поставки	да	да	да	Счетчик
Код материала	нет	да	да	Числовой
Код поставщика	нет	да	да	Числовой
Количество	нет	нет	нет	Числовой

Имя поля	Тип данных
Код поставки	Счетчик
Код поставщика	Числовой
Код материала	Числовой
Количество	Числовой

Рис. 5.7. Таблица «Список поставок» в MS Access

Таблица 9. Описание свойств полей таблицы «Список материалов»

Имя поля	Ключевое поле	Уникальное	Обязательное поле	Тип данных
Код материала	да	да	да	Числовой
Код спецификации	да	да	да	Числовой
Код склада	нет	нет	да	Числовой
Количество	нет	нет	нет	Числовой

Имя поля	Тип данных
Код материала	Числовой
Код спецификации	Числовой
Код склада	Числовой
Количество	Числовой

Рис. 5.8. Таблица «Список материалов» в MS Access

Таблица 10. Описание свойств полей таблицы «Список операций»

Имя поля	Ключевое поле	Уникальное	Обязательное поле	Тип данных
Код техкарты	да	да	да	Числовой

Код операции	да	да	да	Числовой
--------------	----	----	----	----------

Имя поля	Тип данных
Код техкарты	Числовой
Код операции	Числовой

Рис. 5.9. Таблица «Список операций» в MS Access

Таблица 11. Описание свойств полей таблицы «Поставщик»

Имя поля	Ключевое поле	Уникальное	Обязательное поле	Тип данных
Код поставщика	да	да	да	Счетчик
Название организации	нет	нет	да	Текстовый
Фамилия	нет	нет	нет	Текстовый
Имя	нет	нет	нет	Текстовый
Отчество	нет	нет	нет	Текстовый
Банковские реквизиты	нет	нет	нет	Текстовый
Телефон	нет	нет	нет	Текстовый
Город	нет	нет	нет	Текстовый
Адрес	нет	нет	нет	Текстовый
Веб-сайт	нет	нет	нет	Текстовый
Электронная почта	нет	нет	нет	Текстовый
Примечание	нет	нет	нет	Текстовый

Имя поля	Тип данных
Код поставщика	Счетчик
Название организации	Короткий текст
Фамилия	Короткий текст
Имя	Короткий текст
Отчество	Короткий текст
Банковские реквизиты	Короткий текст
Телефон	Короткий текст
Город	Короткий текст
Адрес	Короткий текст
Веб-сайт	Короткий текст
Электронная почта	Короткий текст
Примечание	Короткий текст

Рис. 5.10. Таблица «Поставщик» в MS Access

Таблица 12. Описание свойств полей таблицы «Материал»

Имя поля	Ключевое поле	Уникальное	Обязательное поле	Тип данных
Код материала	да	да	да	Счетчик
Название	нет	нет	да	Текстовый

Имя поля	Тип данных
Код материала	Счетчик
Название	Короткий текст

Рис. 5.11. Таблица «Материал» в MS Access

Таблица 13. Описание свойств полей таблицы «Склад»

Имя поля	Ключевое поле	Уникальное	Обязательное поле	Тип данных
Код склада	да	да	да	Счетчик
Название	нет	нет	да	Текстовый

Адрес	нет	нет	нет	Текстовый
-------	-----	-----	-----	-----------

Имя поля	Тип данных
Код склада	Счетчик
Название	Короткий текст
Адрес	Короткий текст

Рис. 5.12. Таблица «Склад» в MS Access

Таблица 14. Описание свойств полей таблицы «Материал на складе»

Имя поля	Ключевое поле	Уникальное	Обязательное поле	Тип данных
Код материала	да	да	да	Числовой
Код склада	да	да	да	Числовой
Количество	нет	нет	нет	Числовой

Имя поля	Тип данных
Код материала	Числовой
Код склада	Числовой
Количество	Числовой

Рис. 5.13. Таблица «Материал на складе» в MS Access

Таблица 15. Описание свойств полей таблицы «Заказчик»

Имя поля	Ключевое поле	Уникальное	Обязательное поле	Тип данных
Код заказчика	да	да	да	Счетчик
Наименование	нет	нет	да	Текстовый
Банковские реквизиты	нет	нет	да	Текстовый
Фамилия	нет	нет	нет	Текстовый

Имя	нет	нет	нет	Текстовый
Отчество	нет	нет	нет	Текстовый
Телефон	нет	нет	нет	Текстовый
Город	нет	нет	нет	Текстовый
Адрес	нет	нет	нет	Текстовый
Веб-сайт	нет	нет	нет	Текстовый
Электронная почта	нет	нет	нет	Текстовый
Примечание	нет	нет	нет	Текстовый

Имя поля	Тип данных
Код заказчика	Счетчик
Наименование организации	Короткий текст
Банковские реквизиты	Короткий текст
Фамилия	Короткий текст
Имя	Короткий текст
Отчество	Короткий текст
Телефон	Короткий текст
Город	Короткий текст
Адрес	Короткий текст
Электронная почта	Короткий текст
Веб-страница	Короткий текст
Примечание	Длинный текст

Рис. 5.14. Таблица «Заказчик» в MS Access

Таблица 16. Описание свойств полей таблицы «Сотрудник»

Имя поля	Ключевое поле	Уникальное	Обязательное поле	Тип данных
Табельный номер	да	да	да	Счетчик
Код подразделения	нет	да	нет	Числовой
Должность	нет	нет	нет	Текстовый
ФИО	нет	нет	нет	Текстовый
Рабочий телефон	нет	нет	нет	Текстовый
Мобильный	нет	нет	нет	Текстовый

телефон				
Домашний телефон	нет	нет	нет	Текстовый
Город	нет	нет	нет	Текстовый
Адрес	нет	нет	нет	Текстовый
Электронная почта	нет	нет	нет	Текстовый
Примечание	нет	нет	нет	Текстовый

Имя поля	Тип данных
Табельный номер	Счетчик
Код подразделения	Числовой
Должность	Короткий текст
ФИО	Короткий текст
Рабочий телефон	Короткий текст
Домашний телефон	Короткий текст
Мобильный телефон	Короткий текст
Адрес	Короткий текст
Город	Короткий текст
Примечание	Короткий текст
Электронная почта	Короткий текст

Рис. 5.15. Таблица «Сотрудник» в MS Access

Таблица 17. Описание свойств полей таблицы «Заказ»

Имя поля	Ключевое поле	Уникальное	Обязательное поле	Тип данных
Код спецификации	да	да	да	Числовой
Код заказчика	да	да	да	Числовой
Табельный номер	нет	да	нет	Числовой
Количество	нет	нет	нет	Числовой
Дата	нет	нет	да	Дата/время

	Имя поля	Тип данных
	Номер заказа	Счетчик
	Код спецификации	Числовой
	Код заказчика	Числовой
	Табельный номер	Числовой
	Количество	Числовой
	Дата	Дата и время

Рис. 5.16. Таблица «Заказ» в MS Access

Таблица 18. Описание свойств полей таблицы «Факт производства»

Имя поля	Ключевое поле	Уникальное	Обязательное поле	Тип данных
Код спецификации	да	да	да	Числовой
Код заказчика	да	да	да	Числовой
Табельный номер	нет	да	да	Числовой
Выпуск	нет	нет	да	Числовой
Дата	нет	нет	да	Дата/время

	Имя поля	Тип данных
	Код спецификации	Числовой
	Код заказчика	Числовой
	Табельный номер	Числовой
	Выпуск	Числовой
	Дата	Дата и время

Рис. 5.17. Таблица «Факт производства» в MS Access

Таблица 19. Описание свойств полей таблицы «Продукция на складе»

Имя поля	Ключевое поле	Уникальное	Обязательное поле	Тип данных
Код спецификации	да	да	да	Счетчик

Код склада	да	да	да	Текстовый
Количество	нет	нет	да	Текстовый

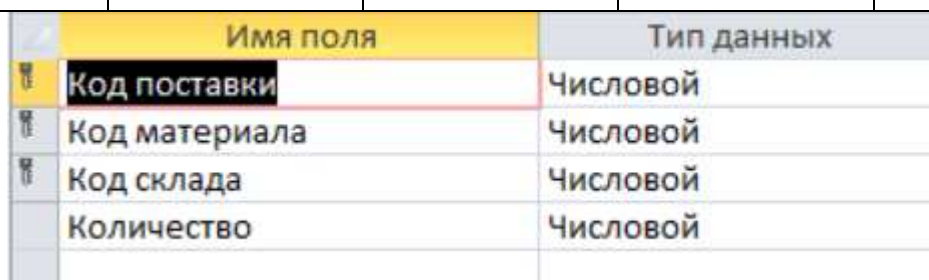


Имя поля	Тип данных
Код спецификации	Числовой
Код склада	Числовой
Количество	Числовой

Рис. 5.18. Таблица «Продукция на складе» в MS Access

Таблица 20. Описание свойств полей таблицы «Перевод на склад»

Имя поля	Ключевое поле	Уникальное	Обязательное поле	Тип данных
Код поставки	да	да	да	Числовой
Код материала	да	нет	да	Числовой
Код склада	да	нет	да	Числовой
Количество	нет	нет	нет	Числовой



Имя поля	Тип данных
Код поставки	Числовой
Код материала	Числовой
Код склада	Числовой
Количество	Числовой

Рис. 5.19. Таблица «Перевод на склад» в MS Access

Таблица 21. Описание свойств полей таблицы «Оборудование»

Имя поля	Ключевое поле	Уникальное	Обязательное поле	Тип данных
Инвентарный номер станка	да	да	да	Счетчик
Код подразделения	нет	нет	да	Числовой
Стоимость	нет	нет	да	Числовой

Состояние	нет	нет	нет	Текстовый
Дата закупки	нет	нет	нет	Дата/время

Имя поля	Тип данных
Инвентарный номер станка	Счетчик
Код подразделения	Числовой
Стоимость	Числовой
Состояние	Короткий текст
Дата закупки	Дата и время

Рис. 5.20. Таблица «Оборудование» в MS Access

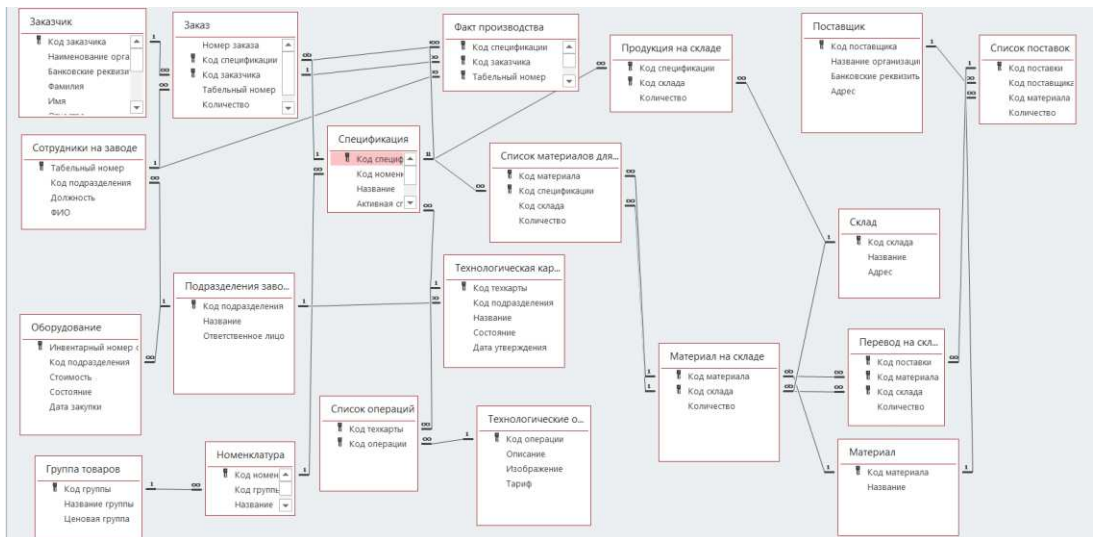


Рис. 5.21. Схема структуры базы данных, созданная в MS Access

5.1.2. Разработка современного графического интерфейса базы данных

5.1.2.1 Форма входа

Форма входа представляет собой выпадающий список сотрудников и кнопки. Форма открывается как модальное окно – то есть пока она открыта, нельзя получить доступ к другим элементам. Скриншот формы приведен в приложении А.

При нажатии на кнопку открывается главная форма, отфильтрованная по выбранному сотруднику. Макрос кнопки приведен на рисунке 24.

```

❏ Если Not IsNull([Комбинированная3]) то
    ЗадатьВремПеременную
        Имя ИД_текущего_пользователя
        Выражение = [Комбинированная3]
    ЗакретьОкно
        Тип объекта
        Имя объекта
        Сохранение Подсказка
    ОткрытьФорму
        Имя формы Главная
        Режим Форма
        Имя фильтра
        Условие отбора
        Режим данных
        Режим окна Обычное

❏ Иначе
    Окно сообщения
        Сообщение Сначала необходимо указать сотрудника.
        Сигнал Да
        Тип Отсутствует

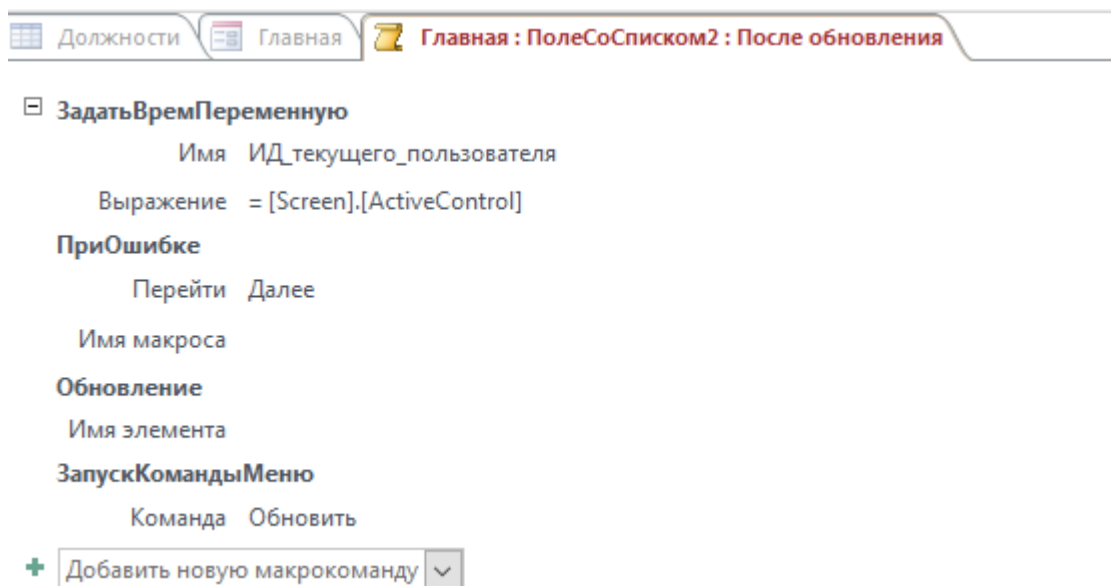
```

Рис. 5.22. Макрос формы входа

5.1.2.2 Главная форма

На главной форме расположен выпадающий список сотрудников и форма с его текущими заказами. Также на форме расположены кнопки перехода по формам, создания нового заказа и альбома. Рисунок главной формы представлен в приложении А.

Макрос выпадающего списка фильтрует заказы на форме.



```

Должности | Главная | Главная : ПолеСоСписком2 : После обновления
❏ ЗадатьВремПеременную
    Имя ИД_текущего_пользователя
    Выражение = [Screen].[ActiveControl]
ПриОшибке
    Перейти Далее
    Имя макроса
Обновление
    Имя элемента
ЗапускКомандыМеню
    Команда Обновить
+ Добавить новую макрокоманду

```

Рис. 5.23 Обработчик события выпадающего списка

Обработчик события создания нового заказа или альбома открывает соответствующую форму в режиме добавления новой записи.

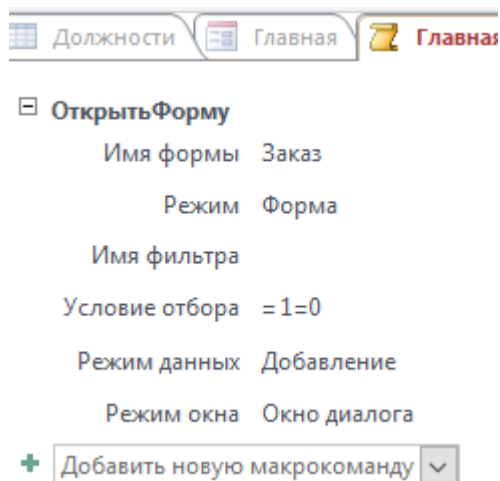


Рис. 5.24 Обработчик события кнопки добавления

Обработчик событий для открытия отчета – открывает отчет.

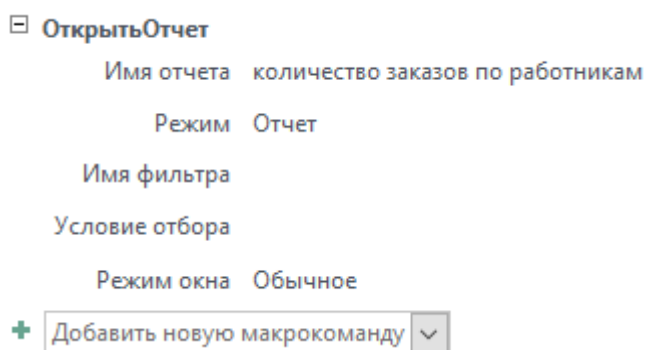


Рис. 1.25 Обработчик события для открытия отчета

5.1.2.3 Использование вкладок, списков, ссылок и кнопок для навигации по приложению

Вкладки, списки и ссылки на формах сделаны с помощью одинаковых обработчиков событий, меняются только параметры. Рассмотрим создания таких обработчиков на примере формы альбом.

Для удобного внесения данных в базу, на некоторых формах созданы вкладки, на которых расположены подчиненные таблицы.

The screenshot shows a web application window titled 'Заказчик'. At the top, there is a navigation bar with a 'Перейти' dropdown menu, a 'Сохранить и создать' button, and a 'Закрыть' button. Below the navigation bar, there are two tabs: 'Общие' (selected) and 'Заказы'. The 'Общие' tab contains the following fields:

- Organization: НТЦ-БУЛАТ
- Bank details: 7720241789
- Electronic mail: -
- Web page: -
- Notes: (empty text area)
- Main contact:
 - Family: Петров
 - Name: Илья
 - Surname: Игоревич
- Phones:
 - Working phone: +79200056784
- Address:
 - Address: ул. Заготовная д. 13
 - City: г.Москва

Рис.5.26 Вкладки на форме Заказчик

Для перемещения по записям, создан выпадающий список, в котором содержится список значений. При выборе нужного элемента списка, открывается соответствующая запись. Также для навигации и быстрого поиска информации, созданы ссылки на другие формы. Например, если нажать на номер заказа во вкладке заказы, то откроется форма заказ с информацией о выбранной записи.

5.1.3. Создание отчетов

ПРИХОДНЫЙ ОРДЕР № 1

Коды	
Форма по ОКУД	0315003
по ОКПО	73941615

ООО "ЧЭМЗ", ИНН 5236006429, 606541, Нижегородская обл, Чкаловский р-н, Чкаловск г,
Пушкина ул, дом № 46, тел.: 4-53-76, р/с 40702810842140140836, в банке ВОЛГО-БЯТСКИЙ БАНК
Организация ПАО СБЕРБАНК, БИК 042202603, и/с 30101810900000000603

Структурное подразделение _____

Дата составления	Код вида операции	Склад	Поставщик		Страховая компания	Корреспондирующий счет		Номер документа	
			наименование	код		счет, субсчет	код аналитического учета	сопроводительного	платежного
21.02.2020		Ск. № 1,5 ОГМ	Поставщик1	1		60.01		142	

Материальные ценности		Единица измерения		Количество		Цена, руб. коп.	Сумма без учета НДС, руб. коп.	Сумма НДС, руб. коп.	Всего с учетом НДС, руб. коп.	Номер паспорта	Порядковый номер по складской картотеке
наименование, сорт, размер, марка	номенклатурный номер	код	наименование	по документу	принято						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Растворитель № 646		796	шт		65						

Принял _____ должность _____ подпись _____ расшифровка подписи _____
Сдал _____ должность _____ подпись _____ расшифровка подписи _____

Рис. 5.27 Отчет список поставок в режиме просмотра

Запасы материалов от 29 декабря 2020 г.

Склад	Материал	Количество
Склад1	Корпус 23/31 с тросом в сборе ГВ-1,6-11-450/23-31	456
	Проволока омедн.ф1,2 свар.	65
	Краска БТ-177 серебрянка	100
	Болт М12х65.58 ГОСТ 7796/7808 Ц12Хр	45
	Шайба тарельчатая De 28*14.2*1,5	645
	Шайба плоская 12.01. ГОСТ 11371/DIN 125 Ц12Хр	270
	Растворитель № 646	5
	Скоба 1,6 крут 25 марк	0
	ГВ-0,6/0,4-9,1-400/10-13_Сварка	432
	Шайба специальная ПП-46-0-1(А6АП-640-1Т-0-2) (гайка И-150м.1.03) Лист 5/Ст3 ТДЦ	245
	ГВ-1,6-11-450/16-20_Сварка	34
	ГВ-1,6-11-450/10-13_Сварка	32
	ГВ-1,6-11-450/23-31_Сварка	10
	Корпус 1 2А2А-500-1Т-0-1_Меднение	270
	Корпус 1 2А2А-500-1Т-0-2_Меднение	450
	Гайка М12 ГОСТ 5915/5927 Ц12Хр	0

Рис. 5.28 Отчет Запасы материалов в режиме просмотра

Заказы на 29 декабря 2020 г.

Организация	Название	Количество	Принял
ООО "Электро"	Крюк универсальный SOT	100 шт	Покреникова Ирина Павловна
НТЦ-БУЛАТ	Гаситель вибрации ГВ-0,6/0,4-9,1-400/10-13	500 шт	Покреникова Ирина Павловна
	Зажим аппаратный 2A2A-500-1	500 шт	Покреникова Ирина Павловна
	Зажим аппаратный 2A4A-300-3T	500 шт	Покреникова Ирина Павловна

Рис. 5.29 Отчет созданные заказы в режиме просмотра

Список сотрудников

29 декабря 2020 г.

		Заготовительный цех
Электросварщик ручной сварки	Батырев Валерий Павлович	
Маляр	Афонин Николай Олегович	
		Инструментальный участ
Слесарь-инструментальщик	Крячек Роман Юрьевич	
Оператор станков с программным у	Горячев Константин Львович	
Фрезеровщик	Митин Николай Владимирович	
		Участок сборки
Слесарь механосборочных работ	Захарова Наталья Александров	
Слесарь механосборочных работ	Большов Сергей Николаевич	
		Диспетчерская
Диспетчер	Покреникова Ирина Павловна	
Старший диспетчер	Коренской Сергей Юрьевич	
		Участок горячей высадки
Станочник широкого профиля	Косяков Валерий Анатольевич	
		Участок покраски
Маляр	Манюхин Евгений Викторович	
		Участок Сборка №2
Слесарь механосборочных работ	Нейфельд Николай Иванович	
		Цех литья алюминия

Рис. 5.30 Отчет Список сотрудников по подразделениям в режиме просмотра

5.1.4 Создание запросов

Для базы данных созданы запросы. Запрос на поступившие заказы.

The screenshot shows a query builder interface with three tables: **Заказчик**, **Заказ**, and **Спецификация**. Below the tables is a configuration table for the query.

Поле:	Название	Количество	Дата	Номер заказа	Код заказчика	Наименование орга	Выражение1: [Колич
Имя таблицы:	Спецификация	Заказ	Заказ	Заказ	Заказ	Заказчик	
Сортировка:			по возрастанию				
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Условие отбора:							
или:							

Рис. 5.31 Поступившие заказы в режиме конструктора

Номер за	Название	Количество	Дата	Наименова
1	Крюк универсальный SOT	100	10.09.2017	ООО "Электрс
4	Гаситель вибрации ГВ-0,6/0,4-9,1-400/10-13	500	20.04.2018	НТЦ-БУЛАТ
2	Зажим аппаратный 2A4A-300-3Т	500	20.05.2019	НТЦ-БУЛАТ
3	Зажим аппаратный 2A2A-500-1	500	15.01.2020	НТЦ-БУЛАТ
*	(№)			

Рис. 5.32 Результат выполнения запроса

Запрос сделано товара за весь период.

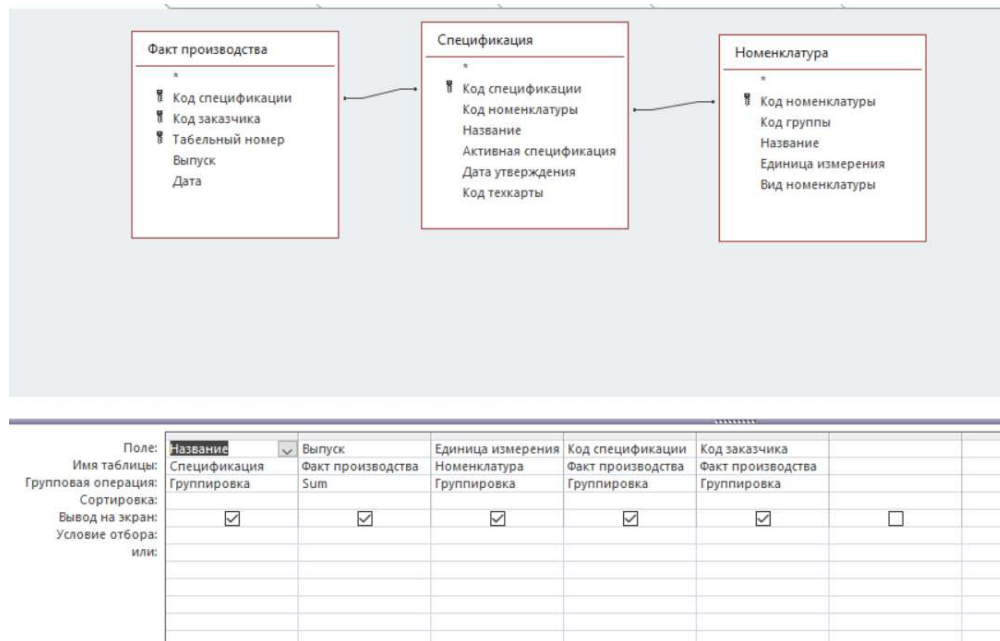


Рис. 5.33 Запрос готовые товары

Название	Выпуск	Единица изме
Зажим аппаратный 2A2A-500-1	300	шт
Зажим аппаратный 2A4A-300-3T	500	шт
Крюк универсальный SOT	100	шт

Рис. 5.34 Результат выполнения запроса

Запрос Невыполненные заказы.

Состояние заказа

- *
- Номер заказа
- Наименование организац
- Название
- Количество
- Sum-Выпуск
- Состояние

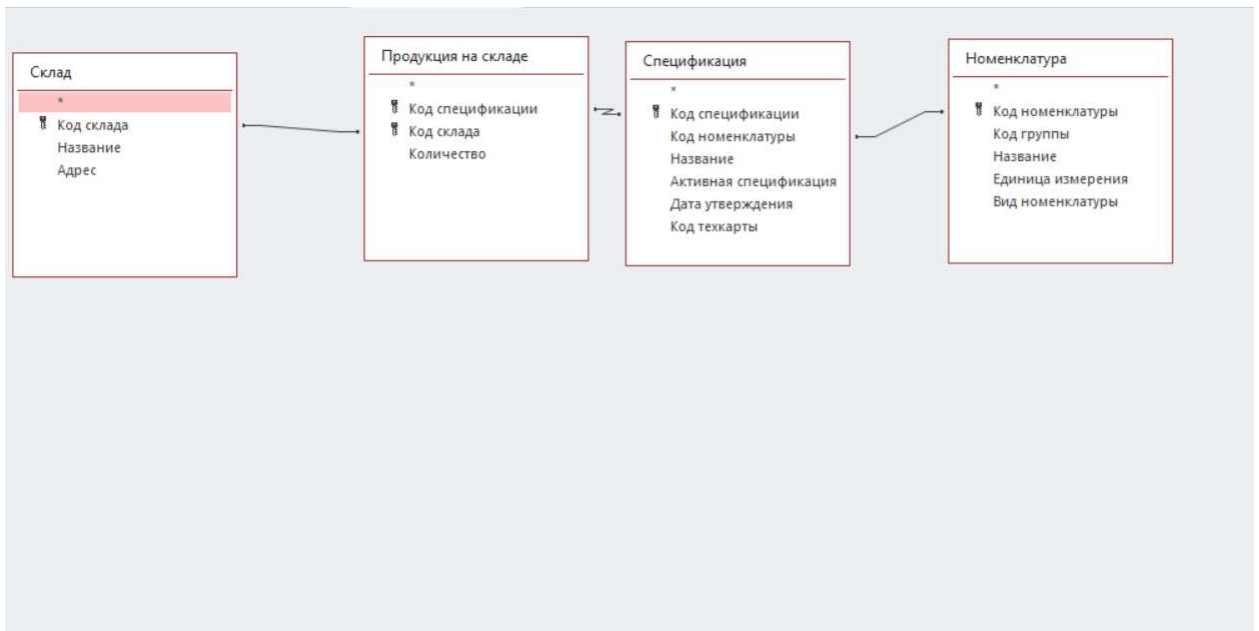
Поле:	Состояние заказа	Состояние	
Имя таблицы:	Состояние заказа	Состояние заказа	
Сортировка:			
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Условие отбора:		"Выполняется"	
или:			

Рис. 5.35 Запрос невыполненные заказы в режиме конструктора

Номер зака	Наименова	Название	Количество	Выпуск	Состояние
3	НТЦ-БУЛАТ	Зажим аппаратный 2A2A-500-1	500	300	Выполняется
4	НТЦ-БУЛАТ	Гаситель вибрации ГВ-0,6/0,4-9,1-400/10-13	500		Выполняется

Рис. 5.36 Результат выполнения запроса

Запрос количество готовой продукции на складе.



Поле:	Название	Название	Количество					
Имя таблицы:	Склад	Номенклатура	Продукция на складе					
Сортировка:								
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Условие отбора:								

Рис.36 Запрос количество готовой продукции в режиме конструктора

Склад.Назв:	Номенклатура.Название	Количество
Склад1	Крюк универсальный SOT	50
*		

Рис. 5.37 Выполнение запроса

Отчет количество материалов на складах.

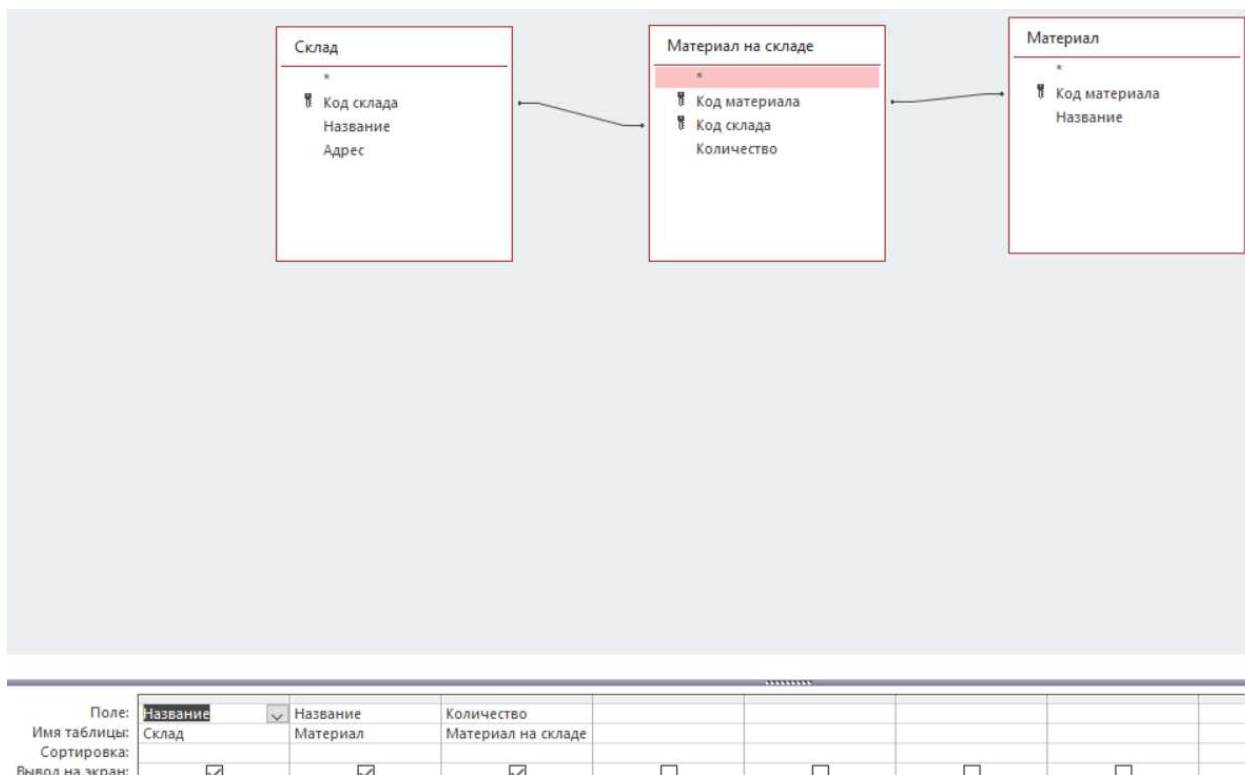
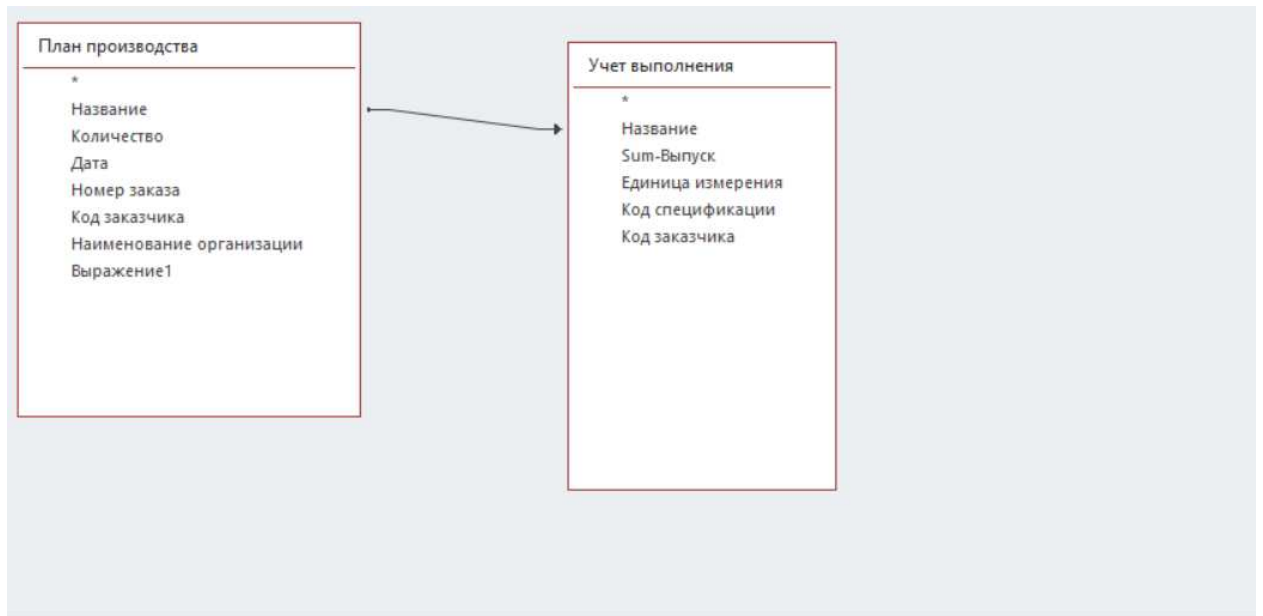


Рис. 5.38 Запрос количество материалов на складах

Склад.Назв. ▾	Материал.Название ▾	Количество ▾
Склад1	Растворитель № 646	5
Склад1	Проволока омедн. ф1,2 свар.	65
Склад1	Краска БТ-177 серебрянка	100
Склад1	Болт М12х65.58 ГОСТ 7796/7808 Ц12Хр	45
Склад1	Шайба тарельчатая De 28*14.2*1,5	645
Склад1	Шайба плоская 12.01. ГОСТ 11371/DIN 125 L	270
Склад1	Гайка М12 ГОСТ 5915/5927 Ц12Хр	0
Склад1	Скоба 1,6 круг 25 марк	0
Склад1	Корпус 23/31 с тросом в сборе ГВ-1,6-11-45	456
Склад1	Шайба специальная ПП-46-0-1(А6АП-640-1	245
Склад1	ГВ-1,6-11-450/16-20_Сварка	34
Склад1	ГВ-1,6-11-450/10-13_Сварка	32
Склад1	ГВ-1,6-11-450/23-31_Сварка	10
Склад1	Корпус 1 2А2А-500-1Т-0-1_Меднение	270
Склад1	Корпус 1 2А2А-500-1Т-0-2_Меднение	450
Склад1	ГВ-0,6/0,4-9,1-400/10-13_Сварка	432
Склад2	Растворитель № 646	1
Склад2	Проволока омедн. ф1,2 свар.	0
Склад2	Краска БТ-177 серебрянка	20
Склад2	Болт М12х65.58 ГОСТ 7796/7808 Ц12Хр	0
Склад2	Шайба тарельчатая De 28*14.2*1,5	543
Склад2	Шайба плоская 12.01. ГОСТ 11371/DIN 125 L	0
Склад2	Гайка М12 ГОСТ 5915/5927 Ц12Хр	45
Склад2	Скоба 1,6 круг 25 марк	564
Склад2	Корпус 23/31 с тросом в сборе ГВ-1,6-11-45	0
Склад2	Шайба специальная ПП-46-0-1(А6АП-640-1	654
Склад2	ГВ-1,6-11-450/16-20_Сварка	30
Склад2	ГВ-1,6-11-450/10-13_Сварка	342

Рис. 5.39 Выполнение запроса

Запрос Состояние заказов.



Поле:	Номер заказа	Наименование орга	Название	Количество	Sum-Выпуск	Состояние: Iff(Колич-
Имя таблицы:	План производства	План производства	План производства	План производства	Учет выполнения	
Сортировка:						
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Условие отобра:						

Рис. 5.40 Запрос состояние заказов.

Номер зака	Наименова	Название	Количество	Выпуск	Состояние
1	ООО "Электрс	Крюк универсальный SOT	100	100	Выполнен
2	НТЦ-БУЛАТ	Зажим аппаратный 2А4А-300-3Т	500	500	Выполнен
3	НТЦ-БУЛАТ	Зажим аппаратный 2А2А-500-1	500	300	Выполняется
4	НТЦ-БУЛАТ	Гаситель вибрации ГВ-0,6/0,4-9,1-400/10-13	500		Выполняется

Рис. 5.41 Выполнение запроса

5.2. РАЗРАБОТКА ГРАФИЧЕСКОГО ИНТЕРФЕЙСА В VISUAL STUDIO И ОРГАНИЗАЦИЯ ДОСТУПА К ДАННЫМ С ПОМОЩЬЮ ТЕХНОЛОГИИ ADO.NET

5.2.1. Подключение базы данных MS Access

После создания проекта в него был добавлен источник данных.

В качестве источника данных была выбрана база данных и указаны параметры подключения.

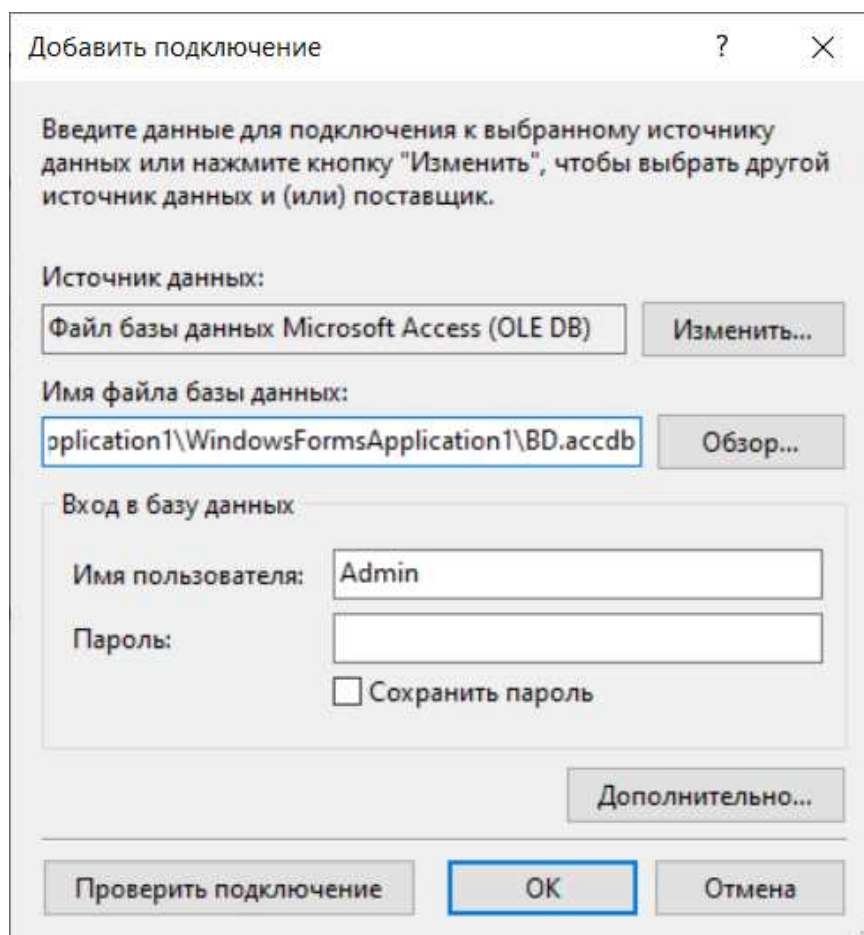


Рис. 5.42 Параметры подключения

Далее были выбраны объекты базы данных.

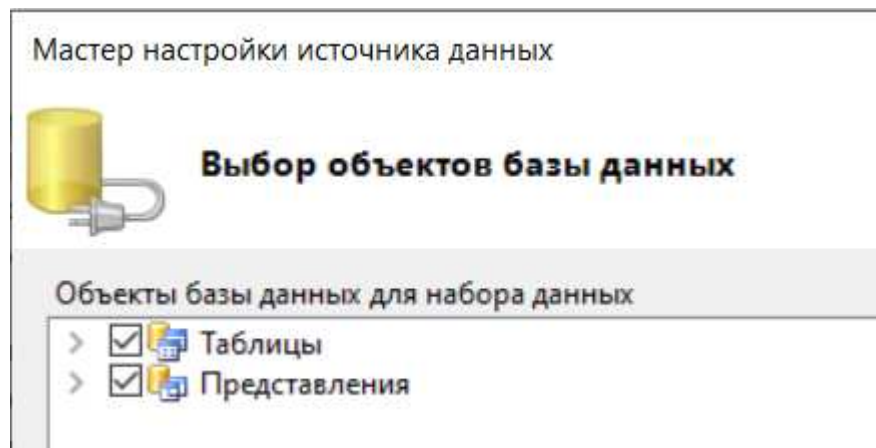


Рис. 5.43 Объекты базы данных

Источник данных был добавлен.

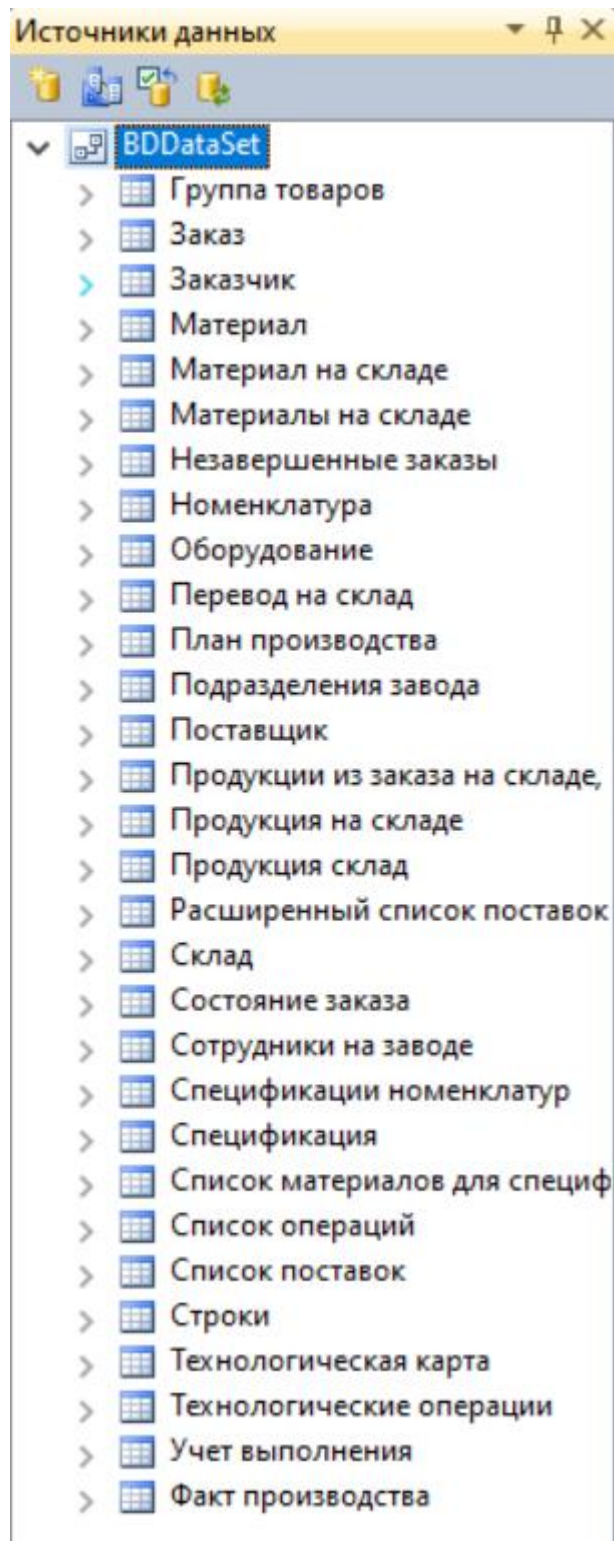


Рис. 5.44 Источник данных проект

5.2.2 Схема базы данных в Visual Studio

Схема базы данных приведена на рисунке 65.

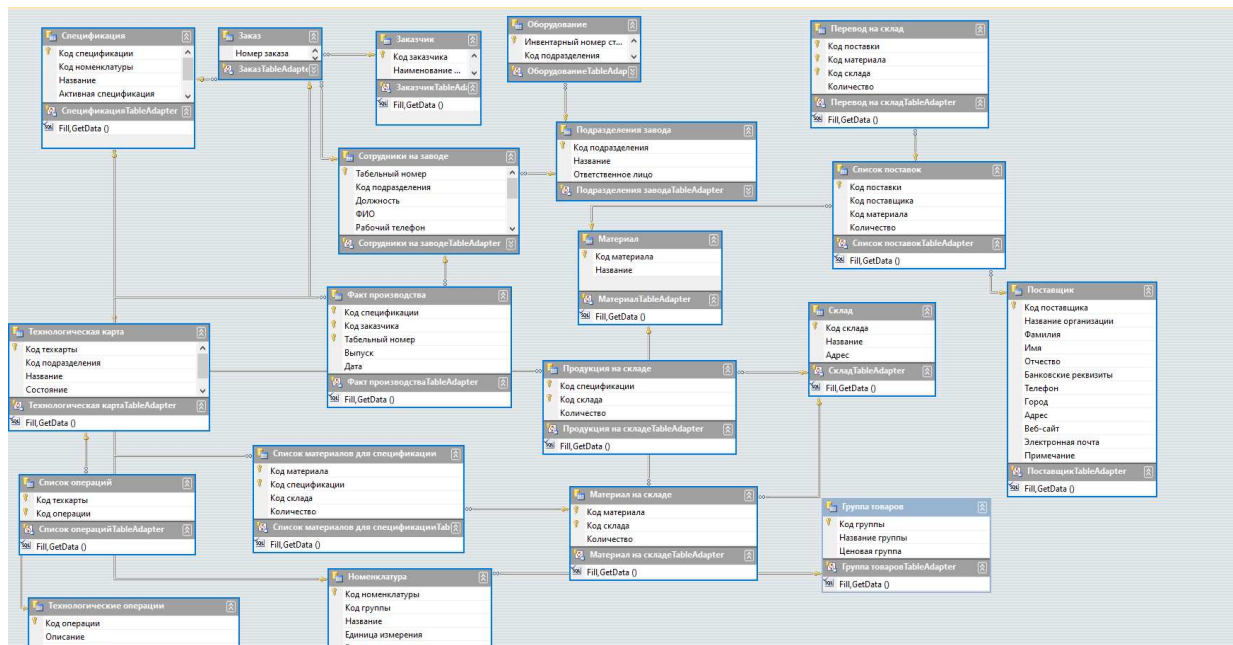


Рис. 5.45 Схема базы данных в VisualStudio

5.2.3. Разработка графического интерфейса приложения в MS Visual Studio .NET

5.2.3.1 Визуальные элементы и их свойства

Визуальные элементы и их свойства, использовавшиеся в работе представлены в таблице 22.

Таблица 22. Элементы и свойства

Визуальный элемент	Свойства
TextBox	Поле для ввода и вывода данных
PictureBox	Элемент для вывода изображений
Button	Кнопка для обработки событий
DateTimePicker	Поле для вывода даты
ComboBox	Выпадающий список
DataGridView	Элемент для вывода таблиц
TabControl	Элемент навигации, содержащий вкладки
BindingNavigator	Элемент для навигации по записям, с кнопками сохранения, добавления и удаления
MenuStrip	Меню приложения
GroupBox	Панель для группировки элементов
CheckBox	Элемент для вывода логического поля

5.2.3.2 Соединение визуальных элементов с источником данных

TabControl, MenuStrip, GroupBox, Button не связываются с источником данных.

Для каждого элемента, кроме указанных выше, устанавливается DataSource (источник данных), который соответствует таблице и полю базы данных.

Для элемента ComboBox также указываются DisplayMember (что будет отображаться) и ValueMember (что будет сохраняться).

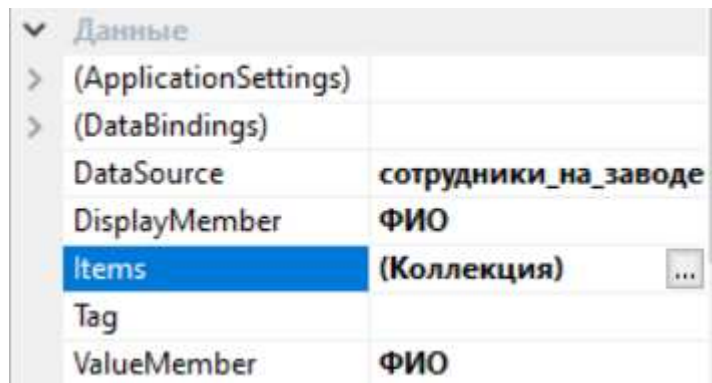


Рис. 5.46 Источник данных ComboBox

2.3.3 Реализация графический интерфейса приложения в MS Visual Studio .NET

Графический интерфейс реализован в современном стиле, основанном на использовании вкладок, на которых располагаются формы.

Примеры приведены в приложении Б

3. СОЗДАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ НА SQLSERVER

5.3.1 Подключение SQL сервера в Visual Studio

Для подключения сервера необходимо создать базу данных в разделе Обозреватель серверов.

Создание новой базы данных SQL Server ? X

Введите сведения для подключения к SQL Server, а затем укажите имя создаваемой базы данных.

Имя сервера:
DESKTOP\SQLSERVERPRESS [v] Обновить

Вход на сервер

Использовать проверку подлинности Windows
 Использовать проверку подлинности SQL Server

Имя пользователя: []
Пароль: []
 Сохранить пароль

Имя новой базы данных:
BD

OK Отмена

Рис. 5.47 Создание новой базы данных

5.3.2. Разработка таблиц базы данных

	Имя столбца	Тип данных	Разрешить ...
▶	[Код техкарты]	int	<input type="checkbox"/>
	[Код подразделения]	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	Название	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Состояние	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
	[Дата утверждения]	datetime	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Рис. 5.48 Таблица технологическая карта

	Имя столбца	Тип данных	Разрешить ...
▶	[Код поставки]	int	<input type="checkbox"/>
	[Код поставщика]	int	<input type="checkbox"/>
	[Код материала]	int	<input type="checkbox"/>
	Количество	int	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Рис. 5.49 Таблица список поставок

	Имя столбца	Тип данных	Разрешить ...
🔑	[Код операции]	int	<input type="checkbox"/>
🔑	[Код техкарты]	int	<input type="checkbox"/>
▶		<input type="text" value=""/>	<input type="checkbox"/>

Рис. 5.50 2 Таблица список операций

	Имя столбца	Тип данных	Разрешить ...
🔑	[Код материала]	int	<input type="checkbox"/>
🔑	[Код спецификации]	int	<input type="checkbox"/>
	[Код склада]	int	<input type="checkbox"/>
	Количество	int	<input checked="" type="checkbox"/>
▶	<input type="text" value=""/>		<input type="checkbox"/>

Рис. 5.51 Таблица список материалов

	Имя столбца	Тип данных	Разрешить ...
▶🔑	[Код спецификации]	int	<input type="checkbox"/>
	[Код номенклатуры]	int	<input type="checkbox"/>
	Название	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
	[Активная спецификаци...	bit	<input type="checkbox"/>
	[Дата утверждения]	nvarchar(255)	<input type="checkbox"/>
	[Код техкарты]	int	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Рис. 5.52 Таблица спецификация

	Имя столбца	Тип данных	Разрешить
▶🔑	[Табельный номер]	int	<input type="checkbox"/>
	[Код подразделения]	int	<input type="checkbox"/>
	Должность	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
	ФИО	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
	[Рабочий телефон]	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
	[Домашний телефон]	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
	[Мобильный телефон]	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Адрес	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Город	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Примечание	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
	[Электронная почта]	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Рис. 5.53 Таблица сотрудники завода

	Имя столбца	Тип данных	Разрешить ...
▶🔑	[Код склада]	int	<input type="checkbox"/>
	Название	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Адрес	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Рис. 5.3 Таблица склад



	Имя столбца	Тип данных	Разрешить ...
	[Код спецификации]	int	<input type="checkbox"/>
	[Код склада]	int	<input type="checkbox"/>
	Количество	int	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Рис. 5.54 Таблица продукция на складе


	Имя столбца	Тип данных	Разрешить ...
	[Код поставщика]	int	<input type="checkbox"/>
	[Название организации]	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Фамилия	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Имя	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Отчество	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
	[Банковские реквизиты]	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Телефон	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Город	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Адрес	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
	[Веб-сайт]	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
	[Электронная почта]	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Примечание	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Рис. 5.55 Таблица поставщик

	Имя столбца	Тип данных	Разрешить ...
	[Код подразделения]	int	<input type="checkbox"/>
	Название	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
	[Ответственное лицо]	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Рис. 5.56 Таблица подразделения завода

	Имя столбца	Тип данных	Разрешить ...
▶ 🔑	[Код поставки]	int	<input type="checkbox"/>
▶ 🔑	[Код материала]	int	<input type="checkbox"/>
▶ 🔑	[Код склада]	int	<input type="checkbox"/>
	Количество	int	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Рис. 5.56 Таблица перевод на склад

	Имя столбца	Тип данных	Разрешить ...
▶ 🔑	[Инвентарный номер стан]	int	<input type="checkbox"/>
	[Код подразделения]	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	Стоимость	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	Состояние	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
	[Дата закупки]	datetime	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Рис. 5.57 Таблица оборудование

	Имя столбца	Тип данных	Разрешить ...
▶ 🔑	[Код группы]	int	<input type="checkbox"/>
	[Название группы]	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
	[Ценовая группа]	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Рис. 5.58 Таблица группа товаров

	Имя столбца	Тип данных	Разрешить ...
▶ 🔑	[Код номенклатуры]	int	<input type="checkbox"/>
	[Код группы]	int	<input type="checkbox"/>
	Название	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
	[Единица измерения]	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
	[Вид номенклатуры]	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Рис. 5.59 Таблица номенклатура

	Имя столбца	Тип данных	Разрешить ...
▶ 🔑	[Код материала]	int	<input type="checkbox"/>
▶ 🔑	[Код склада]	int	<input type="checkbox"/>
	Количество	int	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Рис. 5.60 Таблица материал на складе

	Имя столбца	Тип данных	Разрешить ...
▶ 🔑	[Код материала]	int	<input type="checkbox"/>
	Название	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Рис. 5.61 Таблица материал

	Имя столбца	Тип данных	Разрешить ...
▶	[Код заказчика]	int	<input type="checkbox"/>
	[Наименование органи...	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
	[Банковские реквизиты]	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Фамилия	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Имя	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Отчество	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Телефон	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Город	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Адрес	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
	[Электронная почта]	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
	[Веб-страница]	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Примечание	nvarchar(MAX)	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Рис. 5.62 Таблица заказчик

	Имя столбца	Тип данных	Разрешить ...
▶	[Номер заказа]	int	<input type="checkbox"/>
🔑	[Код спецификации]	int	<input type="checkbox"/>
🔑	[Код заказчика]	int	<input type="checkbox"/>
	[Табельный номер]	int	<input type="checkbox"/>
	Количество	smallint	<input checked="" type="checkbox"/>
	Дата	datetime	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Рис. 5.63 Таблица заказ

5.3.3 Схема базы данных в Visual Studio

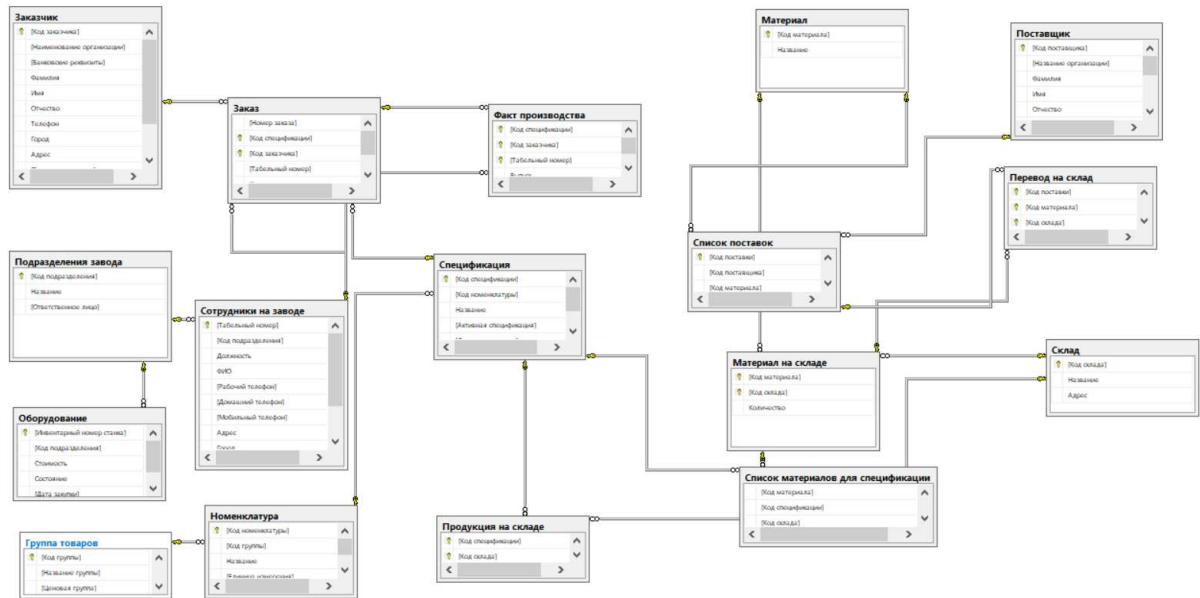


Рис. 5.64 Схема базы данных в VisualStudio

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения работы были решены следующие задачи:

1. Разработана база данных «ООО Чкаловский металлообрабатывающий завод» в СУБД Microsoft Access

1.1 Проведен анализ предметной области, определены основные задачи базы данных, разработана модель предметной области и структуры данных

1.2 Разработан современный графический интерфейс для работы с базой данных

1.3 Созданное приложение позволяет выполнять следующие действия:

а) Хранить, редактировать, добавлять информацию о заказчиках, поставщиках, производимых изделиях, их спецификаций и технологических картах

б) Предоставляет пользователям возможность легко просматривать, обновлять, анализировать данные. Запросы дают возможность извлечь нужную информацию по заданным критериям с необходимым упорядочиванием.

в) Сбор заказов от разных покупателей, предоставлению каталога производимой продукции, оформлять поставки от нескольких поставщиков.

2. Разработан графический интерфейс базы данных Microsoft Access в Visual Studio 2010 и организован доступ к данным с помощью технологии ADO.NET

3. Создана база данных на SQL Server.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Малыхина М.П. Базы данных: основы, проектирование, использование. - СПб.: БХВ - Петербург, 2004. - 512с.
2. . Бакаревич, Ю.Б., Пушкина Н.В. Самоучитель Microsoft Access 2000 . - СПб.: БХВ - Петербург, 2001. - 468 с.
3. В.В Бойко, В.М. Савинков. Проектирование баз данных информационных систем . - М.: Финансы и статистика, 2000. - 364с.
4. Семенов А.С. Access 2003. Практическая разработка баз данных . - СПб.: Петербург, 2005. - 503с.
5. Диго, С.М. Access - М.: Проспект, 2005. - 270с.
6. Карчевский Е. М., Филиппов И. Е.. Access 2010 в примерах: Учебно-методическое пособие—Казанский федеральный университет — Казань, 2011. — 118 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ А

Формы в Access

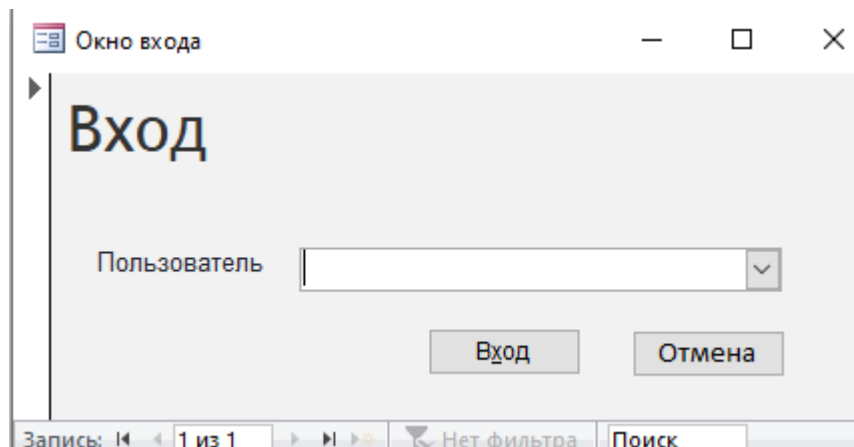


Рис. 5.4 Форма вход

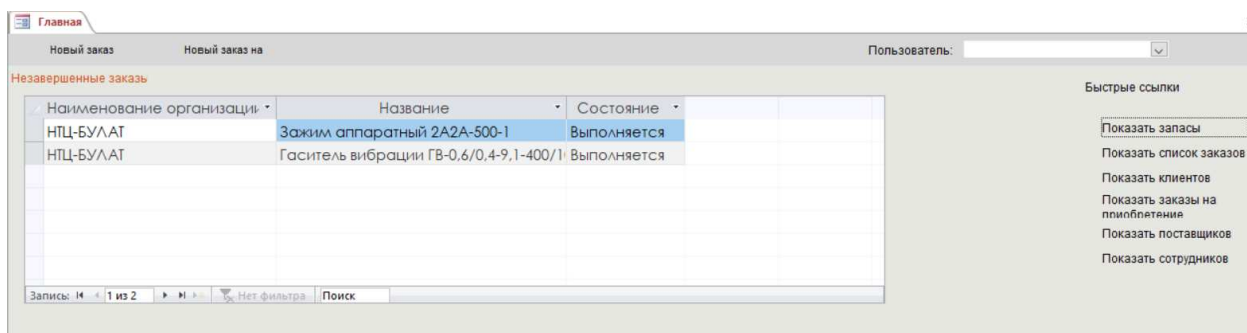


Рис. 5.5 Главная форма

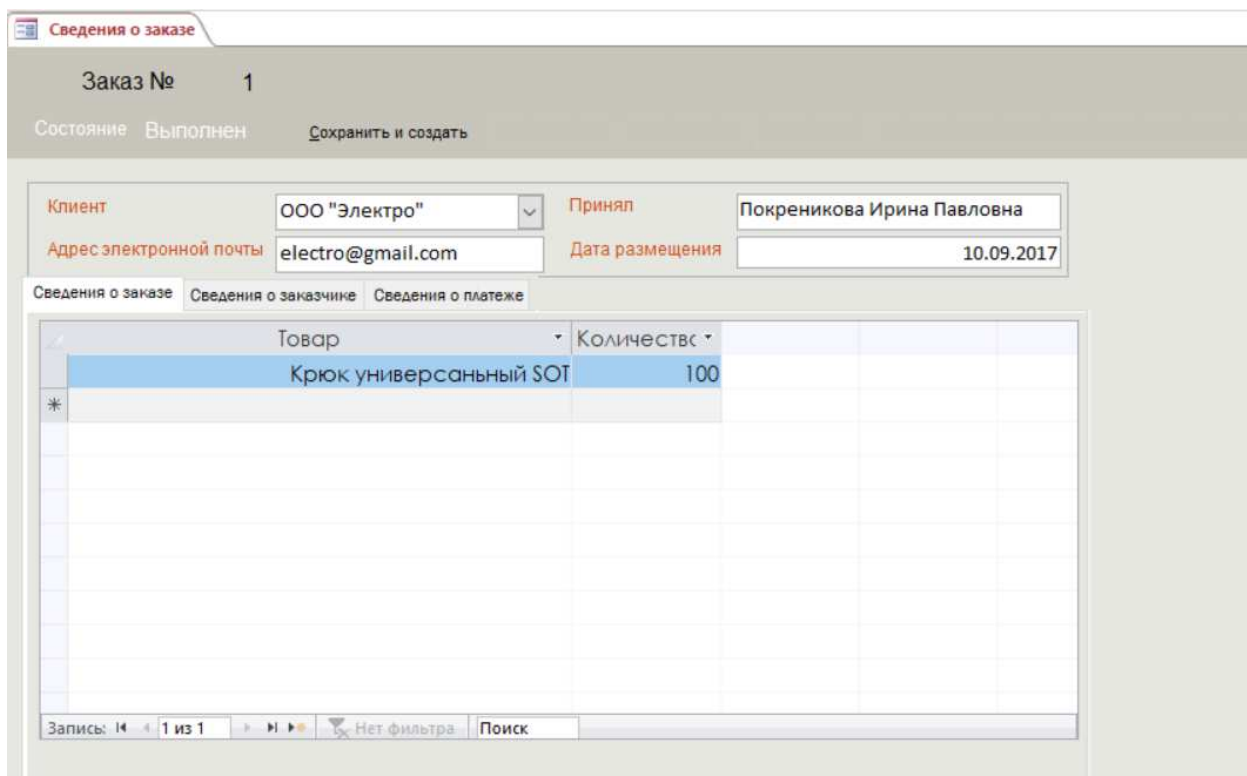


Рис. 5.6 Форма заказ

Перейти Сохранить и создать Закрыть

Общие **Поставки**

Организация Электронная почта
 Веб-страница

Основной контакт
 Фамилия
 Имя
 Отчество

Примечания

Телефоны
 Рабочий телефон

Адрес
 Адрес
 Город

Рис. 5.7 Форма поставщик

Список сотрудников

Новый

ИД	Фамилия	Должность	Адрес электронной почты	Рабочий телефон
1	Манюхин Евгений	Маляр		
2	Горячев Константин	Оператор станков		
3	Митин Николай	Фрезеровщик		
4	Сярг Владимир	Обрубщик		
5	Абросимов Геннадий	Начальник группы		
6	Бахтинова Ольга	Главный бухгалтер		
7	Косяков Валерий	Станочник широкого назначения		
8	Покреникова Ирина	Диспетчер		
9	Батырев Валерий	Электросварщик ручной работы		
10	Нейфельд Николай	Слесарь механосборочных работ		
11	Афонин Николай	Маляр		
12	Большов Сергей	Слесарь механосборочных работ		
13	Захарова Наталья	Слесарь механосборочных работ		
14	Коренской Сергей	Старший диспетчер		
15	Крячек Роман Юрьевич	Слесарь-инструментальщик		
16	рпав	2ваправ	ваправ	4арав
*	(№)			
	Итого			

Рис. 5.8 Форма список сотрудников

Сведения о сотрудниках

Батырев Валерий Павлович

Перейти Сохранить и

Фамилия: Электронная почта:
 Подразделение: Примечания:
 Должность:

Телефоны

Рабочий телефон:
 Домашний телефон:
 Мобильный телефон:

Адрес

Улица:
 Город:

Записи: 1 из 1 Нет фильтра Поиск

Рис. 5.11 Форма сведения о сотруднике

Сведения о товаре

Зажим аппаратный 2А4А-300-3Т

Перейти к товару Сохранить и

ИД товара:
 Имя:
 Код товара:
 Категория:

Ко, ▾	Название ▾	Акти ▾	Дата утве ▾	Код техно ▾
3	Зажим аппаратный 2А4А-300-3Т	-1	01.01.2017	3
* [Ns]				

Записи: 1 из 1 Нет фильтра Поиск

Записи: 1 Нет фильтра Поиск

Рис. 5.12 Форма сведения о товаре

Сведения о товаре(спецификация(технологическая карта))

Гаситель вибрации ГВ-1,6-11-450/23-31

Перейти к товару Сохранить и

ИД товара: от:

Имя:

Код товара:

Категория:

Операция	Изображе	Тариф
Покраска		
Упаковка (в ящики)		
Слесарная (исправить деформацию троса)		
Сварка (сборка в кондукторе, сварка со скобой)		
*		

Запись: 1 из 4 Нет фильтра Поиск

Запись: 1 из 8 Нет фильтра Поиск

Рис. 5.13 Форма сведения о товаре технологическая карта

Формы Access + C#

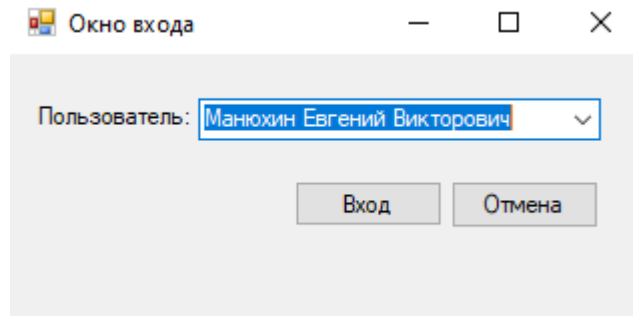


Рис. 5.14 Окно входа

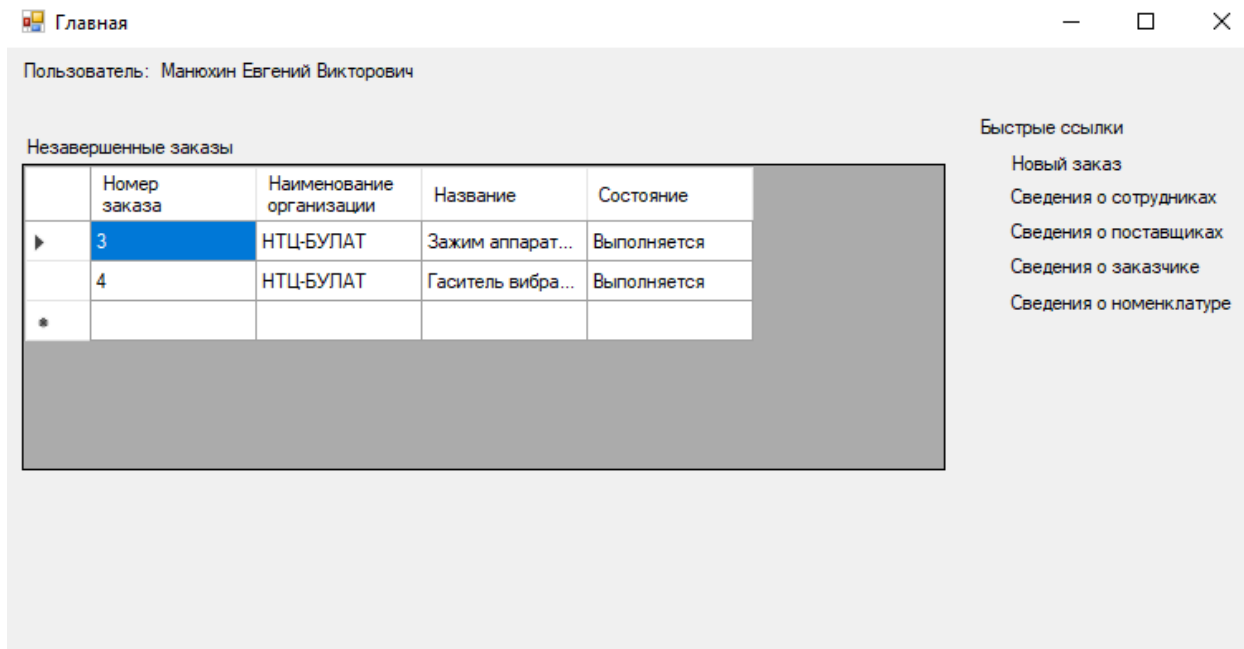


Рис. 5.15 Главная форма

Сведения о сотрудниках

1 для 16

Сведения о сотруднике

Табельный номер:

Должность:

Подразделение:

ФИО:

Рабочий телефон:

Мобильный телефон:

Адрес:

Город:

Электронная почта:

Примечание:

Рис. 5.16 Форма сведения о сотрудниках

Сведения о поставщиках

1 для 4

Сведения о поставщике

Перейти к

ИНформация о поставщике | Список поставок

Код поставщика:

Название организации:

Фамилия:

Имя:

Отчество:

Банковские реквизиты:

Телефон:

Город:

Адрес:

Веб-сайт:

Электронная почта:

Примечание:

Рис. 5.17 Форма сведения о поставщике

Сведения о заказчике

1 для 4

Сведения о заказчике

Перейти к: 000 "Электро"

Сведения о заказчике | Заказы

Код заказчика:	1	Электронная почта:	2+2+6
Наименование организации:	000 "Электро"	Веб-страница:	2#http://2#
Банковские реквизиты:	4678953156	Примечание:	32 2 32 3213213
Фамилия:	123		
Имя:	132		
Отчество:	0		
Телефон:	3165		
Город:	2+6+65		
Адрес:	46546		

Рис. 5.18 Форма сведения о заказчике

Сведения о номенклатуре

1 для 9

Сведения о номенклатуре

Перейти к: Зажим аппаратный 2А4А-300-3Т

Сведения о номенклатуре | Спецификации

Код номенклатуры:	1
Код группы:	2
Название группы:	Зажимы аппаратные
Название:	Зажим аппаратный 2А4А-300-3Т
Единица измерения:	шт

Рис. 5.19 Форма сведения о номенклатуре

Формы SQLServer + C#

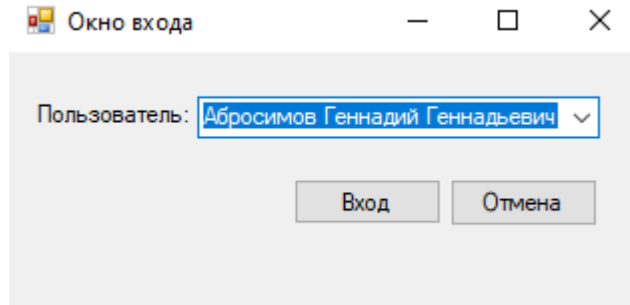


Рис. 5.203 Окно входа

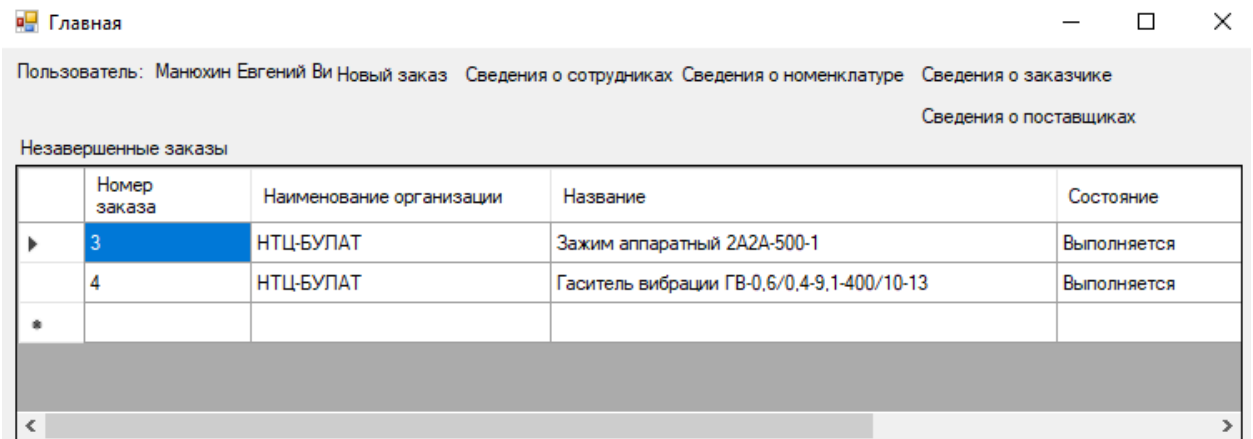


Рис. 5.214 Главная форма

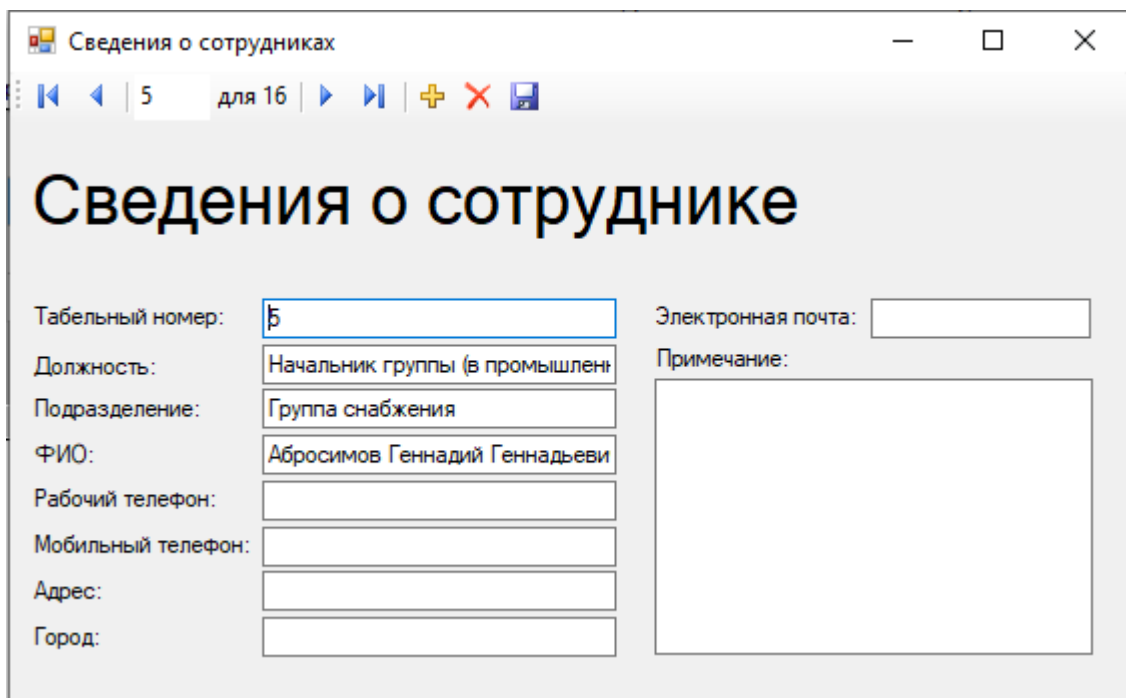


Рис. 5.225 Форма сведения о сотруднике

Сведения о номенклатуре

Перейти к

Сведения о номенклатуре | Спецификации

Код номенклатуры:

Код группы:

Название группы:

Название:

Единица измерения:

Рис. 5.86 Форма сведения о номенклатуре

Сведения о заказчике

Перейти к

Сведения о заказчике | Заказы

Код заказчика:

Наименование организации:

Банковские реквизиты:

Электронная почта:

Веб-страница:

Примечание:

Фамилия:

Имя:

Отчество:

Телефон:

Город:

Адрес:

Рис. 5.87 Форма сведения о заказчике

Сведения о поставщиках

4 для 4

Сведения о поставщике

Перейти к:

Информация о поставщике | Список поставок

Код поставщика:	<input type="text" value="4"/>	Веб-сайт:	<input type="text" value="dimriev.com#http://dimriev.com"/>
Название организации:	<input type="text" value="Поставщик 4"/>	Электронная почта:	<input type="text" value="qwer@gmail.ru"/>
Фамилия:	<input type="text" value="Сергеев"/>	Примечание:	<input type="text"/>
Имя:	<input type="text" value="Дмитрий"/>		
Отчество:	<input type="text" value="Константинович"/>		
Банковские реквизиты:	<input type="text"/>		
Телефон:	<input type="text" value="798153"/>		
Город:	<input type="text" value="г. Барнаул"/>		
Адрес:	<input type="text" value="ул. Перчикова"/>		

Рис. 5.88 Форма сведения о поставщике

ЛИТЕРАТУРА

1. Документы складского учёта. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.moysklad.ru/poleznoe/formy-dokumentov/> (дата обращения 01.03.2021)
2. AllFusion ERwin Data Modeler. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://erwin.com/products/erwin-data-modeler/> (дата обращения 01.03.2021)
3. Обзор инструментов проектирования диаграмм базы данных. [Электронный ресурс]. Режим доступа : <https://coderlessons.com/tutorials/bazy-dannykh/osnovy-subd/22-instrumenty-proektirovaniia-diagramm-bazy-dannykh> (дата обращения 01.03.2021)
4. StarUML. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://staruml.io/> (дата обращения 01.03.2021)

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ
ВЫПОЛНЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО
ПРЕДМЕТУ “БАЗЫ ДАННЫХ”**

Составитель Савихин Олег Геннадьевич

Учебно–методическое пособие

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования «Национальный исследовательский
Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»
603950, Нижний Новгород, пр. Гагарина, 23