

*Дмитриева Марина Валерьевна
Дмитриев Юрий Игоревич*

СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: СУБД ACCESS 8.0

Для успешной работы в различных областях деятельности человеку необходимо владеть информацией. Представленную в определенной форме информацию принято называть данными. Данные, относящиеся к какой-либо части реального мира, хранящиеся вместе и используемые различными специалистами, называют базой данных (БД). Для того чтобы извлекать информацию из базы данных (добавлять новые данные, удалять ненужные и т.п.), разработаны специальные программные средства - так называемые системы управления базой данных (СУБД). Авторами предлагается статья, посвященная работе с СУБД Access 8.0 фирмы Microsoft.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БАЗОЙ ДАННЫХ ACCESS 8.0

Объектом обработки MS Access является *файл базы данных*, которому присваивается имя. Этот файл содержит следующие объекты Access: таблицы, запросы, формы, отчеты, макросы и модули. В каждый момент времени может быть открыта лишь одна база данных. Окно базы данных имеет вид, изображенный на рисунке 1.



Разработаны системы управления базой данных...

В окне каждая вкладка соответствует объекту базы данных. Можно работать как с базой данных целиком (создание, открытие и закрытие базы данных), так и с каждым ее объектом в отдельности. Каждый объект имеет имя, и работа с ним осуществляется в отдельном окне, в которое переходим, выбрав соответствующую вкладку. Для работы с любым объектом предусмотрено два режима: так называемый оперативный режим, в котором осуществляется просмотр и изменение информации (клавиша **Открыть**), режим конструктора, в котором изменяется макет, структура объекта (клавиша **Конструктор**). Набор пунктов горизонтального меню и состав инструментов зависят от активного окна, то есть от того, какому объекту соответствует активное окно и в каком режиме происходит работа с этим объектом.

Базу данных и любой из ее

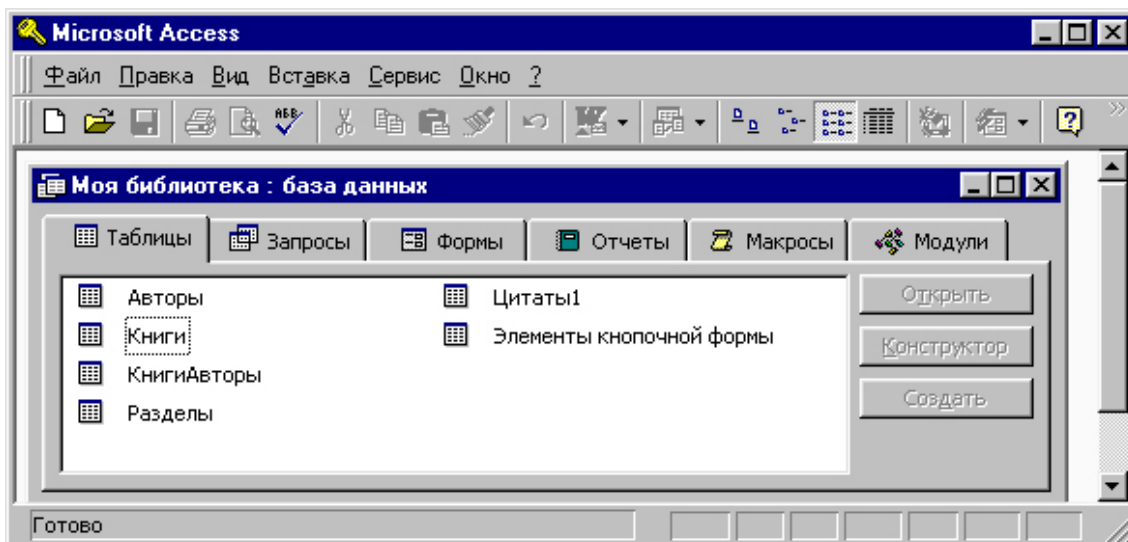


Рисунок 1.

объектов (таблицу, запрос, форму, отчет) можно создавать либо вручную, либо с помощью соответствующего **Мастера**. СУБД Access содержит набор баз данных для решения типичных задач. Если требуется разработать базу данных для ведения, например, адресной книги или библиотеки, то можно воспользоваться **Мастером**, с помощью которого соответствующая база данных будет создана. Пользователю требуется лишь ввести конкретные данные в предложенные таблицы либо непосредственно, либо с помощью имеющихся в базе данных форм. **Мастер** построит различные отчеты, с которыми можно работать. Естественно, в построенную базу данных можно добавлять свои таблицы, формы, запросы и отчеты.

Для начинающих работать с СУБД Access рекомендуется следующий подход:

- таблицы и запросы создавать вручную;
- формы и отчеты создавать с помощью Мастера.

MS Access располагает удобными средствами визуального проектирования объектов, поэтому учащийся имеет возможность научиться создавать небольшие базы данных за короткое время.

В окне базы данных Access по умолчанию активной становится вкладка **Таб-**

лицы. Работать с объектами любой вкладки можно, выделив этот объект и нажав на кнопку **Открыть** или дважды щелкнув на объекте. Для изменения структуры существующего объекта следует выбрать кнопку **Конструктор**. В этом случае объект откроется в режиме редактирования его структуры.

Основная компонента базы данных - таблица. Таблица должна обладать следующими свойствами:

- каждый элемент (поле) таблицы представляет собой один элемент данных;
- все столбцы таблицы однородны, то есть все элементы столбца имеют один тип;
- столбцам таблицы однозначно присвоены имена;
- в таблице нет одинаковых строк (записей);
- в операциях с таблицей все строки и столбцы могут рассматриваться в любом порядке.

При разработке таблицы Access позволяет определить одно или несколько полей как первичный ключ. Первичный ключ однозначно определяет записи в таблице (свойство однозначности) и должен обладать свойством отсутствия избыточности, то есть никакое поле из первичного ключа нельзя удалить, не нарушая при

этом свойства однозначности. При создании таблицы мы должны перечислить поля, из которых она будет состоять, их типы и размеры.

Тема 1. Создание базы данных с помощью Мастера.

Построим базу данных, в которой хранится информация о книгах и авторах, при построении воспользуемся **Мастером баз данных**, выберем в качестве основы базу данных **Библиотека**.

Практическая работа 1. Создание базы данных с помощью Мастера.

1. Запустите СУБД **Access 8.0**.
2. В окне **Microsoft Access** выберите независимый переключатель **Запуск мастера** и нажмите на кнопку **Ок**.
3. В окне **Создание** выберите вкладку **Базы данных**. В этой вкладке представлены значки тех баз данных, которые можно создать с помощью **Мастера баз данных**. Выделите значок базы данных **Библиотека** и нажмите на кнопку **Ок**.
4. Появится окно с именем **Файл новой базы данных**. Выберите папку, в которой будет храниться база данных, и

введите имя новой базы данных, например, **Моя библиотека**, после этого нажмите на кнопку **Создать**. Появится окно с именем **Создание баз данных**, которое приведено на рисунке 2.

5. Следуя указаниям **Мастера**, создайте базу данных. База данных **Моя библиотека** содержит таблицы с именами: **Авторы**, **Книги**, **Разделы** и др.

6. После создания базы данных с помощью **Мастера** на экране открывается окно **Главная кнопочная форма**, а в левом нижнем углу появляется свернутое окно базы данных **Моя библиотека**.

7. Вносить информацию в базу данных можно двумя способами: либо непосредственно заполняя таблицы, либо используя соответствующие формы.

8. В первом случае необходимо помнить, что некоторые поля таблиц (например, поле **Разделы** таблицы **Книги**) могут быть заполнены только соответствующим наименованием, выбранным из списка. Если список пуст или не содержит нужного наименования, то дальнейшее заполнение таблицы становится невозможным. В связи с этим необходимо учитывать порядок заполнения таблиц. В нашем примере порядок следующий: сначала заполняется таблица **Разделы**, затем таблицы **Авторы** или **Книги**, и т.д.

9. Разверните расположенное в левом нижнем углу свернутое окно **Моя библиотека**, выберите вкладку **Таблицы**, выделите таблицу с именем **Разделы** и нажмите кнопку **Открыть**. Заполните таблицу, внося необходимые разделы литературы вашей библиотеки. Например, информатика, математика и т.д. Закройте таблицу **Разделы**.

10. Выделите таблицу с именем **Книги** и внесите в нее необходимую информацию из п.1 списка литературы по базам данных.



Базу данных можно создавать либо вручную, либо с помощью мастера.

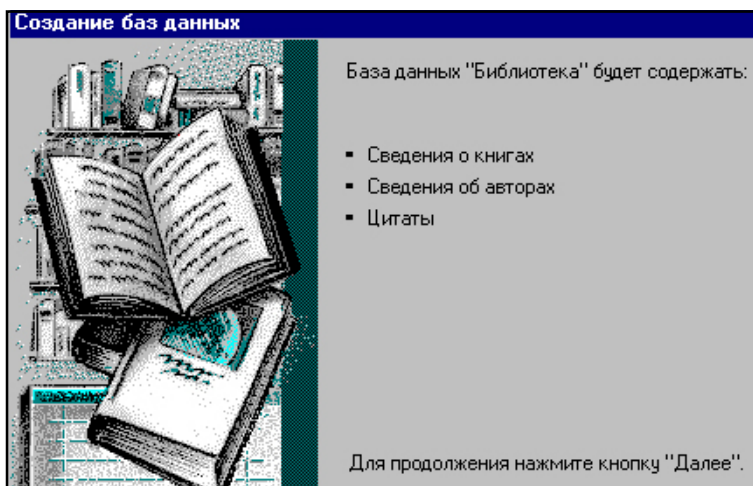


Рисунок 2.

11. Информацию в таблицу удобнее вводить с помощью форм. Активизируйте окно **Главная кнопочная форма** и нажмите кнопку **Ввод/просмотр формы «Книги»**. Заполните все поля формы информацией по книгам из п.п. 2 - 4 списка литературы. В отличие от первого способа в данном случае происходит заполнение и таблицы **Авторы**, а также **Авторы-Книги**.

12. В случае, если с помощью формы заполняется поле таблицы, содержащее список, связанный с другой таблицей, форма предоставляет дополнительные возможности быстрого обращения через соответствующую форму к нужной таблице (двойной щелчок левой кнопкой мыши в соответствующем поле).

13. Заполните другие таблицы базы данных, вводя информацию непосредственно в таблицу и с помощью предложенных форм.

14. Выберите вкладку **Отчеты** и просмотрите отчеты, которые предложены **Мастером баз данных**.

15. Выполните индивидуальное задание, предложенное преподавателем.

Тема 2. Создание базы данных.

Предположим, что некоторая фирма имеет штат сотрудников, принимает заказы на выполнение работ, и директор

фирмы желает вести учет времени работы сотрудников. Требуется разработать базу данных для учета времени работы.

Разработаем базу данных, содержащую одну таблицу. В таблице будет храниться информация: номер записи, фамилия сотрудника, дата работы и число часов, затраченных на выполнение работы. Поле **Номер** записи будем

использовать как первичный ключ.

Практическая работа 2.

Создание базы данных.

Формирование структуры таблицы.

Напомним, что основным структурным компонентом базы данных является таблица. При создании таблицы требуется определить набор полей, из которых должна состоять таблица, их типы и размеры.

1. Запустите **СУБД Access**.



Требуется разработать базу данных для учета времени работы.

Структура таблицы *Учет времени работы*

Имя поля	Тип данных	Описание
Номер записи	Счетчик	
Фамилия	Текстовый	
Текущая дата	Дата/Время	
Число часов	Числовой	

Таблица 1.

2. Создайте новую базу данных, выбрав переключатель с именем **Новая база данных**, нажмите на кнопку **Ок**. В диалоговом окне **Файл новой базы данных** выберите нужную папку и введите имя файла **Учет времени работы** для новой базы данных, нажмите кнопку **Создать**.

3. Сформируйте структуру таблицы **Учет времени работы**, в которой хранится информация: номер записи, фамилия, дата и число отработанных часов.

4. Для этого выберите вкладку **Таблица** и нажмите кнопку **Создать**. В результате проделанных операций открывается окно **Новая таблица**. В этом окне выберите **Конструктор** и нажмите кнопку **Ок**.

5. Определите поля таблицы так, как показано в таблице 1.

6. Для определения первого поля выполните действия:

- введите в ячейку столбца **Имя поля** имя столбца первого поля **Номер записи**;
- в ячейке **Тип данных** раскройте список и выберите тип **Счетчик**.

7. Для определения второго поля выполните действия:

- введите в ячейку **Имя поля** имя второго поля **Фамилия**;
- в ячейке **Тип данных** оставьте выводимое по умолчанию название **текстовый**. На панели **Свойства поля** откорректируйте размер поля, изменив 50 на 20.

8. Для определения всех остальных полей таблицы базы данных **Учет времени работы** выполните действия, аналогичные действиям, описанным при определении первого поля. Напоминаем, что для выбора нужного типа данных требуется нажать на кнопку раскрытия списка и назначить тип.

9. Сохраните таблицу под именем **Учет времени работы (Файл, Сохранить)**. На вопрос о создании ключевого поля ответьте **Да**. Ключевым становится поле **Номер записи**. Оно помечено изображением ключа. Закройте окно таблицы.

10. Сформированную структуру таблицы покажите преподавателю.

11. Выполните индивидуальное задание, предложенное преподавателем.

Тема 3. Ввод и редактирование данных.

Построение форм.

После того как сформирована структура таблицы, можно начинать заполнять ее, то есть вводить в нее данные. Данные в таблицу могут быть введены двумя способами: непосредственно в табличной форме и с использованием специально разработанной формы. В практической работе 1 мы уже вводили данные как непосредственно в таблицу, так и с помощью форм. Таблицы и формы были построены Мастером базы данных. Форма помогает вводить, просматривать и модифицировать информацию, создается на основе таблицы и представляет собой объект, в котором отображается, как правило, одна запись. Учащийся имеет воз-

Номер записи	Фамилия	Текущая дата	Число часов
1	Петров	01.02.99	5
2	Сидоров	02.02.99	3
3	Костин	02.02.99	4
4	Селезнев	03.02.99	8
5	Крылов	05.02.99	3

Таблица 2.

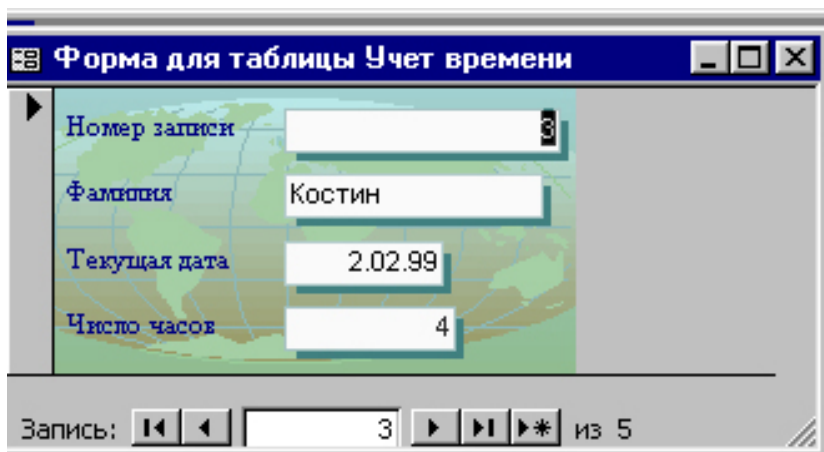


Рисунок 3.

возможность разместить на ней поля. Разработать форму можно самостоятельно или воспользовавшись **Мастером**. Напомним, что начинающему пользователю рекомендуется создавать формы с помощью **Мастера форм**.

*Практическая работа 3.
Ввод и редактирование данных.
Создание форм.*

1. Введите данные из таблицы 2 непосредственно в таблицу с именем **Учет времени работы**. Откройте таблицу **Учет времени работы**, выделив ее название и нажав кнопку **Открыть**. После ввода данных из таблицы 2 закройте таблицу.

2. Разработайте форму для ввода данных в построенную таблицу. Воспользуйтесь **Мастером** по разработке форм. Внешний вид формы - **В один столбец**, стиль - **Глобус**. Имя формы - **Форма для таблицы учета времени (Глобус)**.

- Выберите вкладку **Формы** и нажмите кнопку **Создать**. В окне **Новая форма** выберите **Мастер форм** и нажмите кнопку **Ок**.

- В окне **Создание форм** в поле ввода со списком **Таблицы/ Запросы** следует выбрать таблицу, для которой строится форма (в нашем случае таблица **Учет времени работы**).

- В окне **Создание форм** перенесите поля **Фамилия**, **Текущая дата** и **Число часов** из окна **Доступные поля** в окно **Выбранные поля**. Нажмите на кнопку **Далее**.

- На следующем шаге укажите внешний вид формы, например, - **В один столбец**. Нажмите на кнопку **Далее**. Выберите стиль **Глобус** и

нажмите на кнопку **Далее**.

- Задайте имя формы - **Форма для таблицы учет времени (Глобус)**. На последнем шаге оставьте включенным переключатель **Открытие формы для просмотра или ввода данных**. Нажмите на кнопку **Готово**. Появится окно с именем созданной формы.

- Если все действия выполнены правильно, то построенная форма будет иметь вид как на рисунке 3.

3. Далее вводить данные в таблицу будем с помощью только что созданной формы. Введите в таблицу базы данных с помощью созданной формы еще 10 записей о работе сотрудников фирмы.

4. Разработайте следующую форму для ввода данных в построенную таблицу. Внешний вид формы - **Ленточный**, стиль - **Облака**. Имя формы - **Форма для таблицы учета времени (Облака)**. Введите в таблицу базы данных с помощью созданной формы 7 записей о работе сотрудников.

5. Создайте новую форму, внешний вид которой задан как **Табличный**, имя формы - **Форма для таблицы учет времени (Табличный)**.

6. Введите в таблицу базы данных с помощью последней созданной формы данные о работе 5 сотрудников.

7. Построенную таблицу и три созданных формы покажите преподавателю

и сохраните на дискете.

8. Выполните индивидуальное задание, предложенное преподавателем.

Тема 4. Обмен данными между приложениями. Импорт данных.

При выполнении предыдущих практических работ мы научились строить новые таблицы в Access и вводить в них данные непосредственно в таблицу и с помощью форм. Иногда необходимо обрабатывать данные, которые уже созданы в других приложениях и имеют разный формат. СУБД Access позволяет такие данные использовать двумя различными способами.

В первом случае можно импортировать данные в базу данных Access, где они сохраняются в таблице в формате Access, во втором - присоединить таблицу в другом формате и работать с данными, не изменяя их формата. Если данные используются другими приложениями, то их лучше присоединять. Если данные в дальнейшем будут использоваться только в Access, то их лучше импортировать, так как производительность работы Access с данными в ее собственном формате значительно выше.

В рабочей книге Excel на листе с именем **Полный Ассортимент** хранится таблица с именем **Информация о товарах**. Требуется импортировать эту таблицу в

Access для последующей ее обработки и формирования по ней различных запросов. В результате выполнения следующего практического задания будет сформирована соответствующая таблица в Access.

Практическая работа 4.

Обмен данными между приложениями.

Импорт данных.

1. Подготовьте нужную таблицу табличного процессора **Excel** к импорту в базу данных **Access**.

2. Запустите табличный процессор **Excel** и откройте книгу, в которой хранится таблица. Выберите лист с именем **Полный Ассортимент**. Информация, с которой предстоит работать, представлена на рис. 4.

3. Выделите диапазон ячеек **C4:H24**, содержащих собственно таблицу, и присвойте этому диапазону имя **Ассортимент**. Набрав текст в поле имени, нажмите на кнопку **Enter**.

4. Запустите **СУБД Access**. Создайте новую базу данных (переключатель **Новая база данных**, кнопка **Ok**).

5. В диалоговом окне **Файл новой базы данных** выберите нужную папку и введите имя файла для новой базы данных, нажмите кнопку **Создать**.

6. Щелкните правой кнопкой по вкладке **Таблица** и выберите пункт **Импорт**.

7. В окне с именем **Импорт** выберите нужную папку, из списка **тип файлов** выберите тип **Microsoft Excel**, выделите имя импортируемого файла и нажмите на кнопку **Импорт**. Откроется диалоговое окно с именем **Импорт электронной таблицы**.

8. Выберите для импорта именованный диапазон **Ассортимент**, нажмите

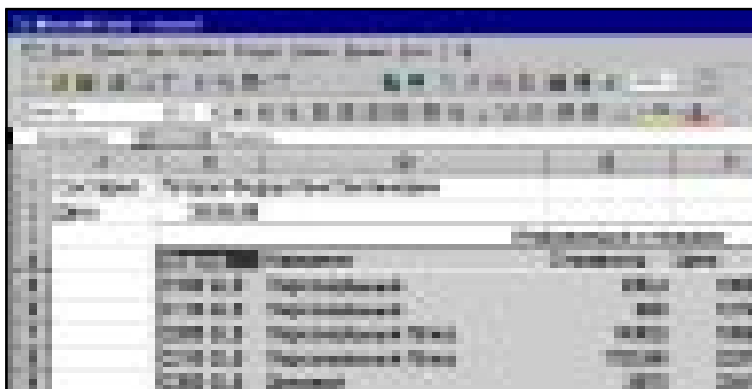


Рисунок 4.

на кнопку **Далее**.

9. Установите флажок на поле с именем **Первая строка содержит заголовки таблиц**. Нажмите на кнопку **Далее**. Данные требуется сохранять в новой таблице.

10. Поля импорта можно сначала не описывать. Для продолжения работы нажмите на кнопку **Далее**.

11. Оставьте переключатель в состоянии **Автоматически создавать ключ** и нажмите кнопку **Далее**.

12. При необходимости можно изменить имя таблицы. Оставим имя таблицы **Ассортимент**. Нажмите на кнопку **Готово**. Таблица импортирована.

13. Нажмите на кнопку **Открыть**, чтобы просмотреть таблицу. Закройте таблицу.

14. Нажмите на кнопку **Конструктор** для того, чтобы открыть таблицу в режиме конструктора. Проверьте, что типы данных полей **Стоимость**, **Цена** и **Сумма** указаны как **Денежный**. При необходимости измените.

15. Создайте форму для ввода данных и с ее помощью введите несколько новых значений.

16. Выполните задание, предложенное преподавателем.

В результате выполнения предложенных заданий учащийся должен уметь создать базу данных с помощью Мастера, формировать собственную базу данных, задавать таблицы и заполнять их данными. Если таблицы заданы в других приложениях, то учащийся должен уметь импортировать их в Access. Для облегчения ввода можно воспользоваться различными формами. Учащийся должен уметь строить различные формы.

После того как база данных сформирована, надо научиться извлекать из нее информацию. Извлечь информацию из базы данных можно с помощью различных запросов. MS Access располагает удобными средствами визуального проектирования объектов и, в частности, запросов. Обсуждению этих вопросов будет посвящена следующая статья.

Литература.

1. Информатика // под ред. проф. Макаровой Н. И. М., - 1997.
2. Джонс Э., Саттон Д. Библия пользователя Microsoft Office Professional для Windows 95. - Киев, 1996.
3. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных. - Киев, 1998.
4. Мартин Дж. Организация баз данных в вычислительных системах. - М., 1980.
5. Мейер Д. Теория реляционных баз данных. - М., 1987.
6. Дмитриева М.В. Дмитриев Ю.И. Основы информационных технологий: Access 7.0. СПб: Издательство СПбГУ, 1998.

*Дмитриева Марина Валерьевна,
доцент кафедры информатики
СПбГУ.*

*Дмитриев Юрий Игоревич,
преподаватель кафедры
математического моделирования
СПб Государственного
Университета кино и телевидения.*

НАШИ АВТОРЫ