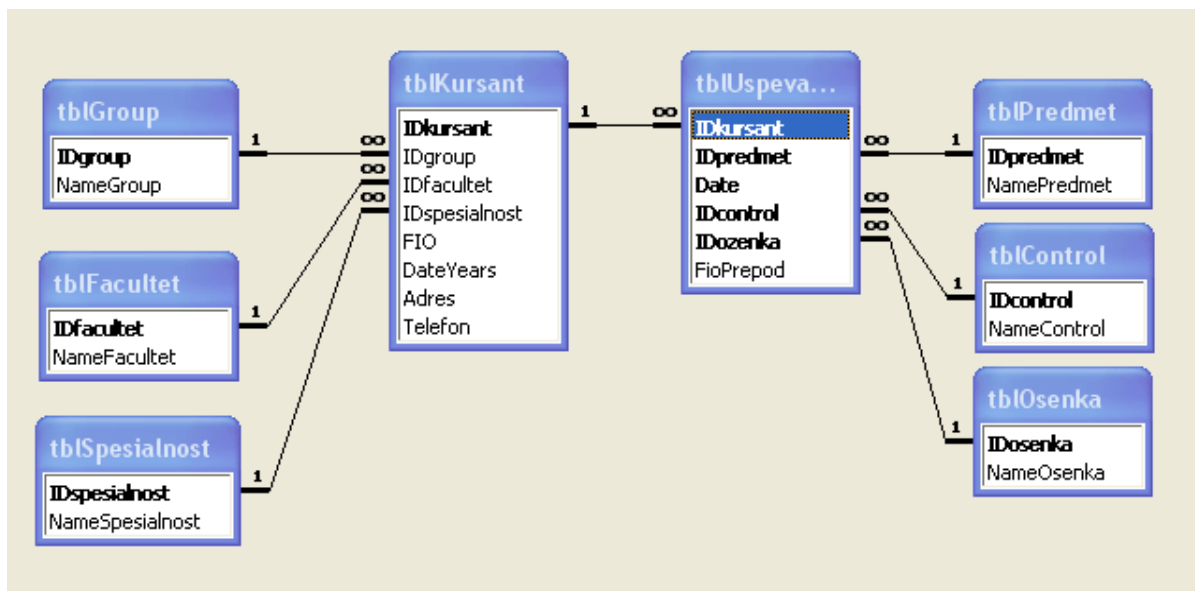


3. СОЗДАНИЕ РЕЛЯЦИОННОЙ МОДЕЛИ ДАННЫХ

ЗАДАНИЕ:

1. Создать таблицы базы данных.
2. Установить связи между таблицами



Создание новой базы данных в Access осуществляется в соответствии с ее структурой, полученной в результате проектирования. Структура базы данных определяется составом таблиц и их взаимосвязями. Взаимосвязи между двумя таблицами реализуются через внешний ключ, входящий в состав полей связываемых таблиц.

Создание базы данных с помощью СУБД Access начинается с формирования структуры таблиц. При этом формируется состав полей и задается их описание.

Для создания новой таблицы в окне базы данных необходимо выбрать закладку Таблицы и нажать кнопку Создать. В открывшемся окне выбрать режим создания таблицы (рис. 3.1).

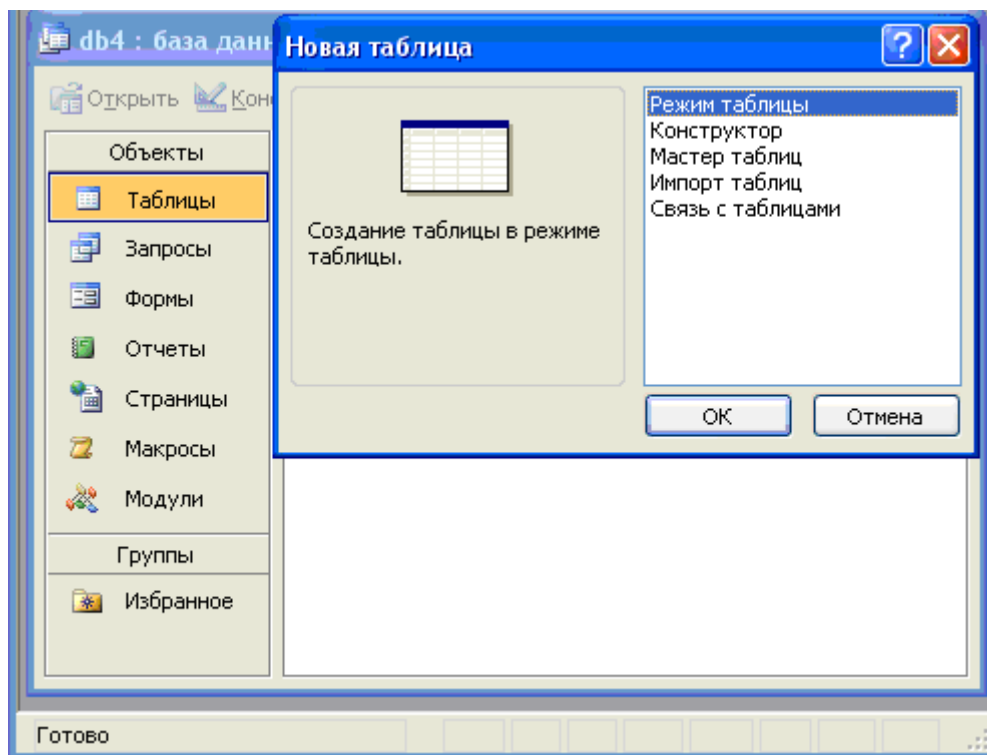


Рис. 3.1. Диалоговое окно выбора режима создания таблицы

При создании таблиц рекомендуется использовать режим **Конструктор**, который позволяет пользователю самому указать параметры всех элементов таблицы.

При выборе режима **Конструктор** появляется окно (рис. 3.2), в котором определяется структура создаваемой таблицы. Для определения поля в окне Таблица задаются **Имя поля**, **Тип данных**, **Описание** (краткий комментарий), **Свойства поля** (вкладки Общие, Подстановка).

В Microsoft Access действуют следующие ограничения на имена полей, элементов управления и объектов:

- имя должно содержать не более 64 знаков;
- имя может включать любую комбинацию букв, цифр, пробелов и специальных знаков за исключением точки (.), восклицательного знака (!), надстрочного знака (^) и квадратных скобок ([]);
- имя не должно начинаться со знака пробела;
- имя не должно включать управляющие знаки (с кодами ASCII от 0 до 31);
- имя не должно включать прямые кавычки (") в именах таблиц, представлений и сохраненных процедур в проекте Microsoft Access.

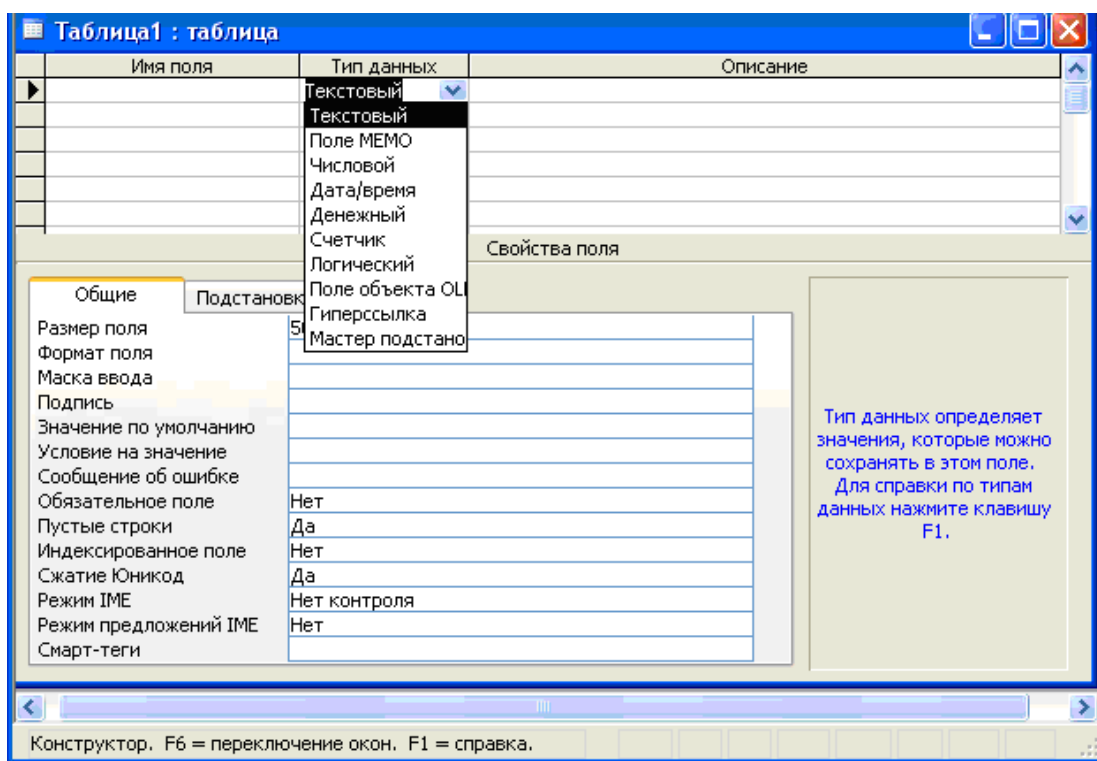


Рис. 3.2. Окно создания таблицы в режиме **Конструктора**

Тип данных определяется значениями, которые предполагается вводить в поле. При выборе типа данных, используемых в поле, необходимо учитывать следующее:

- какие значения должны отображаться в поле (например, нельзя хранить текст в поле, имеющем числовой тип данных);
- сколько места необходимо для хранения значений в поле;
- какие операции должны производиться со значениями в поле (например, суммировать значения можно в числовых полях и в полях, имеющих денежный формат, а значения в текстовых полях нельзя);
- нужна ли сортировка или индексирование поля;
- необходимо ли использование полей в группировке записей в запросах или отчетах;
- каким образом должны быть отсортированы значения в поле. Числа в текстовых полях сортируются как строки цифр (1, 10, 100, 2, 20, 200 и т. д.), а не как числовые значения. Для сортировки чисел как числовых значений используются числовые поля или поля, имеющие денежный формат. Также многие форматы дат невозможно отсортировать надлежащим образом, если они были введены в текстовое поле. Для обеспечения сортировки дат используется поле типа *Дата/время*;

– необходимо ли хранение таких данных, как документы Microsoft Word и Microsoft Excel, рисунки, звуковые объекты и другие виды двоичных объектов, созданных в других программах.

Для хранения данных в виде текста или комбинации текста и цифр в Microsoft Access существует два типа данных для полей: текстовые и **поля MEMO**.

Текстовый тип данных используется для хранения таких данных, как имена, адреса, а также чисел, не требующих вычислений, например, номеров телефонов, инвентарных номеров или почтовых индексов. В текстовом поле может находиться до 255 знаков. По умолчанию устанавливается размер поля 50 знаков. Свойство **Размер поля** определяет максимальное количество знаков, которые можно ввести в текстовое поле.

Тип данных Поле MEMO используется для хранения более 255 знаков. В поле MEMO может находиться до 65536 знаков. В текстовых полях и полях MEMO могут храниться только введенные знаки, знаки пробелов для неиспользованных позиций в поле храниться не будут.

Можно отсортировать или сгруппировать текстовые поля и поля типа MEMO, но Microsoft Access использует только первые 255 знаков при сортировке и группировке Поля MEMO.

Для хранения числовых данных в Microsoft Access существует два типа данных для полей: числовой и денежный.

Числовые поля используются для хранения числовых данных, которые должны использоваться в математических вычислениях, за исключением денежных расчетов, а также вычислений, требующих высокой точности. Тип и размер значений, которые могут находиться в числовом поле, можно изменить в свойстве **Размер поля**. Например, в занимающее 1 байт на диске поле **Байт** допускается ввод только целых чисел без десятичных знаков от 0 до 255.

Денежный тип поля используют для предотвращения округления во время вычислений. В денежных полях обеспечивается 15 знаков слева от десятичной запятой и 4 знака справа. Денежное поле занимает 8 байт на диске.

Числовые и денежные поля имеют стандартный формат отображения, также можно создать собственный формат.

Тип данных **Счетчик** обеспечивает автоматическую вставку уникальных последовательных (увеличивающихся на 1) или случайных чисел при добавлении записи. Сохраняет 4 байта.

Тип данных **Логический** – данные, принимающие только одно из двух возможных значений, таких как **Да/Нет**, **Истина/Ложь**, **Вкл/Выкл**. Значения **Null** не допускаются. Сохраняет 1 бит.

В поле объекта **OLE** хранятся документы Microsoft Word, электронные таблицы Microsoft Excel, рисунки, звукозапись или другие данные в двоичном формате, созданные в других программах, использующих протокол OLE. Сохраняет до 1 Гигабайта (ограничивается объемом диска).

Гиперссылка может иметь вид пути UNC либо адреса URL. Сохраняет до 64 000 знаков.

Мастер подстановок создает поле, позволяющее выбрать значение из другой таблицы или из списка значений, используя поле со списком. При выборе данного параметра в списке типов данных запускается мастер для автоматического определения этого поля. Для сохранения требуется тот же размер, что и у первичного ключа, соответствующего полю подстановок, – обычно 4 байта.

Тип элемента управления – свойство, которое задается на вкладке Подстановка в окне конструктора таблиц. Стандартный тип элемента управления можно указать для полей с типами данных **Текстовый**, **Числовой** и **Логический**. Для текстовых и числовых полей стандартным типом элемента управления может быть поле, поле со списком или список (только в формах). Для логических полей стандартным типом элемента управления может быть флажок, поле или поле со списком. Когда для поля задан стандартный тип элемента управления, Microsoft Access использует этот тип для отображения данных из поля в режиме таблицы. Кроме того, этот тип элемента управления создается автоматически при добавлении поля в форму или отчет.

При формировании структуры таблицы необходимо задать ключевое поле. Для этого необходимо выделить соответствующее поле, щелкнуть правой клавишей мыши и выбрать пункт Ключевое поле (рис. 3.3).

После формирования структуры таблиц создается схема данных, в которой устанавливаются связи между таблицами.

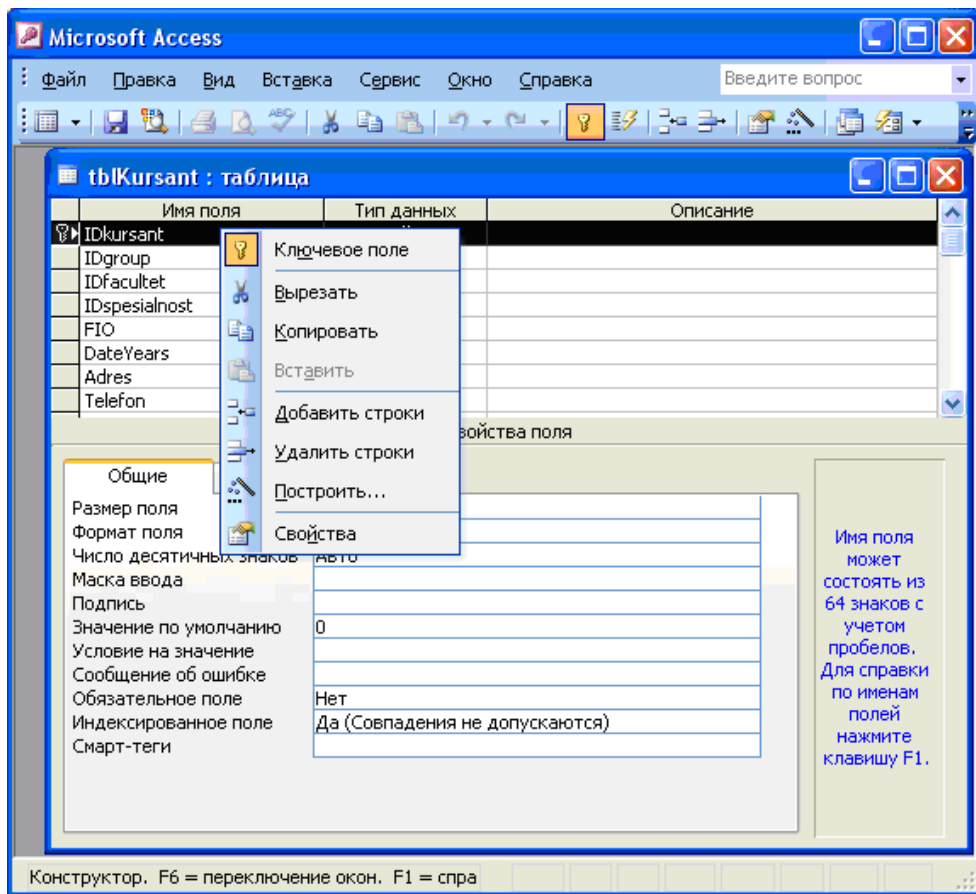



Рис. 3.3. Установка ключевого поля таблицы

Для создания схемы данных необходимо последовательно щелкнуть пункты меню Сервис → Схема данных или нажать кнопку  на панели инструментов, в результате откроется окно **Схема данных**. На свободном месте щелкнуть правой клавишей мыши для открытия окна **Добавление таблицы** (рис. 3.4).

При установлении связей можно задать параметр обеспечения целостности данных, а также автоматическое каскадное обновление и удаление связанных записей.

Обеспечение целостности данных означает выполнение следующих условий корректировки данных:

- в подчиненную таблицу не может быть добавлена запись с несуществующим в главной таблице значением первичного ключа;
- в главной таблице нельзя удалить запись, если не удалены связанные с ней записи в подчиненной таблице;

– изменение значений первичного ключа главной таблицы должно приводить к изменению соответствующих значений в записях подчиненной таблицы.

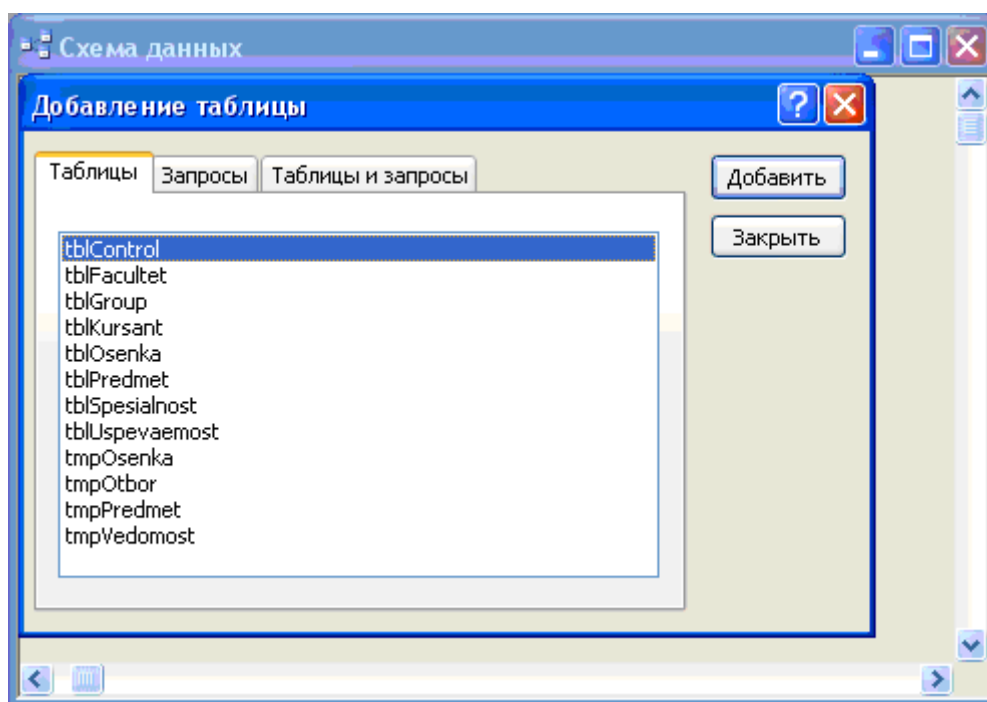


Рис. 3.4. Окно добавления таблицы в схему данных

При установлении связей между таблицами необходимо иметь в виду следующее:

- связываемые поля должны иметь одинаковый тип данных (имена полей могут быть различными, но рекомендуется называть их одинаково);
- главная таблица связывается с подчиненной по первичному ключу.

Если установлена связь с обеспечением целостности данных, Access автоматически отслеживает названный параметр. При вводе некорректных данных в связанные таблицы выводится соответствующее сообщение.

При установке связи с обеспечением целостности данных можно задать режимы **Каскадное обновление связанных полей** и **Каскадное удаление связанных полей**.

В случае каскадного обновления связанных полей при изменении значения в поле связи главной таблицы Access автоматически изменяет значение в соответствующем поле в подчиненной таблице.

При каскадном удалении связанных полей при удалении записи из главной таблицы автоматически удаляются все связанные записи в подчиненных таблицах.

При установлении связей используется разработанная логическая модель. Для установления связи необходимо выделить уникальное ключевое поле в главной таблице и при нажатой кнопке мыши переместить курсор в соответствующее поле подчиненной таблицы. При установлении связи по составному ключу необходимо выделить все поля, входящие в составной ключ главной таблицы и перетащить их на одно из полей в подчиненной таблице.

После установления связи открывается окно **Изменение связей**, при этом в строке Тип отношения должен установиться тип **один-ко-многим** (рис. 3.5). При этом в окне **Изменение связей** можно задать параметры **Обеспечение целостности данных**, **Каскадное обновление связанных полей**, **Каскадное удаление связанных полей**.

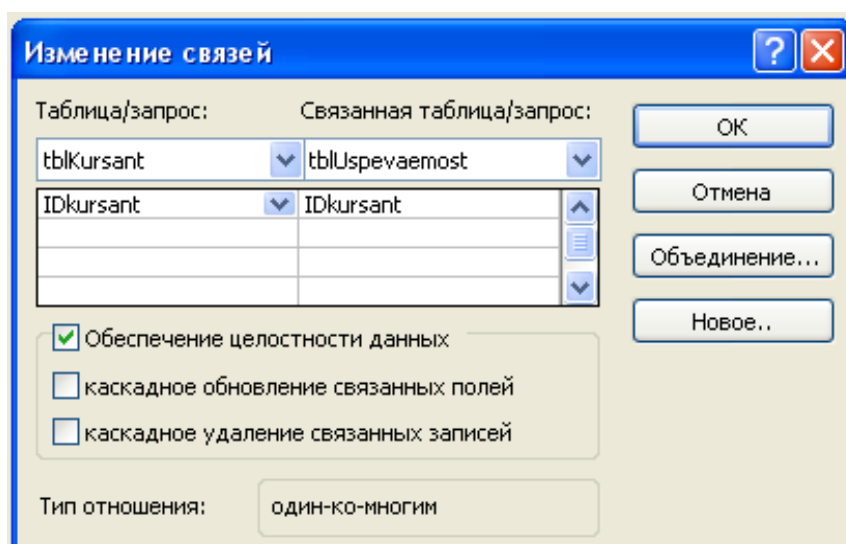


Рис. 3.5. Диалоговое окно при создании связей между таблицами

После создания таблиц и установки связей между ними разрабатываются формы для работы с данными.