

**БАЗЫ ДАННЫХ  
СИСТЕМА  
УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ  
ДАННЫХ**

# БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

**ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА** – это совокупность базы данных и всего комплекса аппаратно-программных средств для ее хранения, изменения и поиска информации для взаимодействия с пользователем

Примерами информационных систем являются системы продажи билетов на пассажирские поезда и самолеты.

WWW – это тоже пример глобальной информационной системы

## БАЗА ДАННЫХ (БД)

Организованная совокупность данных, предназначенная для длительного хранения во внешней памяти компьютера и постоянного применения

### ФАКТОГРАФИЧЕСКИЕ

Краткие сведения об объектах в строго определенном формате

- каталог библиотеки
- база данных кадров
- справочная картотека

### ДОКУМЕНТАЛЬНЫЕ

Документы в различном формате

- текстовая информация
- графические объекты
- звуковая информация
- объекты мультимедиа

## СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ (СУБД)

Программное обеспечение, предназначенное для работы с базами данных

### РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ БД

Хранение различных частей одной базы данных на множестве компьютеров, объединенных между собой сетью.

# Основные функции СУБД

- ❖ управление данными во внешней памяти (на дисках);
- ❖ управление данными в оперативной памяти с использованием дискового КЭШа;
- ❖ журнализация изменений, резервное копирование и восстановление базы данных после сбоев;
- ❖ поддержка языков БД (язык определения данных, язык манипулирования данными).

# Состав СУБД

- ❖ *Ядро* - отвечает за управление данными во внешней и оперативной памяти и журнализацию
- ❖ *Процессор языка базы данных* - обеспечивает оптимизацию запросов на извлечение и изменение данных и создание, как правило, машинно-независимого исполняемого внутреннего кода
- ❖ *Подсистема поддержки времени исполнения* - интерпретирует программы манипуляции данными, создающие пользовательский интерфейс с СУБД
- ❖ *Сервисные программы (внешние утилиты)* - обеспечивает ряд дополнительных возможностей по обслуживанию

# Классификация СУБД

## По модели данных:

- Иерархические
- Сетевые
- Реляционные
- Объектно-ориентированные
- Объектно-реляционные

## По степени распределенности:

- Локальные СУБД
- Распределённые СУБД

## По способу доступа к БД:

- Файл-серверные
- Клиент-серверные
- Встраиваемые



# По модели данных:

## ✓ Иерархические

представление базы данных в виде древовидной (иерархической) структуры, состоящей из объектов (данных) различных уровней.

## ✓ Сетевые

набор узлов, в которых каждый может быть связан с каждым (схема дорог).

*Недостатки:* сложно хранить информацию о всех связях  
запутанность структуры

## ✓ Реляционные

характеризуются простотой структуры данных, удобным для пользователя табличным представлением и возможностью использования формального аппарата алгебры отношений и реляционного исчисления для обработки данных.

## ✓ Объектно-ориентированные

система управления базами данных, основанная на объектной модели данных.

## ✓ Объектно-реляционные

реляционная СУБД (РСУБД), поддерживающая некоторые технологии, реализующие объектно-ориентированный подход: объекты, классы и наследование реализованы в структуре баз данных и языке запросов.



# По степени распределенности:

- ✓ Локальные СУБД

все части локальной СУБД размещаются на одном компьютере

- ✓ Распределённые СУБД

части СУБД могут размещаться на двух и более компьютерах



# По способу доступа к БД:

## ✓ Файл-серверные

Файлы данных располагаются централизованно на файл-сервере. СУБД располагается на каждом клиентском компьютере (рабочей станции). Доступ СУБД к данным осуществляется через локальную сеть. Синхронизация чтений и обновлений осуществляется посредством файловых блокировок. Преимуществом этой архитектуры является низкая нагрузка на процессор файлового сервера.

*Недостатки:* потенциально высокая загрузка локальной сети; затруднённость или невозможность централизованного управления; затруднённость или невозможность обеспечения таких важных характеристик как высокая надёжность, высокая доступность и высокая безопасность.

*Применяются* чаще всего в локальных приложениях, которые используют функции управления БД; в системах с низкой интенсивностью обработки данных и низкими пиковыми нагрузками на БД.

*Примеры:* Microsoft Access, Paradox, dBase, FoxPro, Visual FoxPro.

## ✓ Клиент-серверные


Располагается на сервере вместе с БД и осуществляет доступ к БД непосредственно, в монопольном режиме. Все клиентские запросы на обработку данных обрабатываются клиент-серверной СУБД централизованно.

*Недостатки:* повышенные требования к серверу.

*Достоинства:* потенциально более низкая загрузка локальной сети; удобство централизованного управления; удобство обеспечения таких важных характеристик как высокая надёжность, высокая доступность и высокая безопасность.

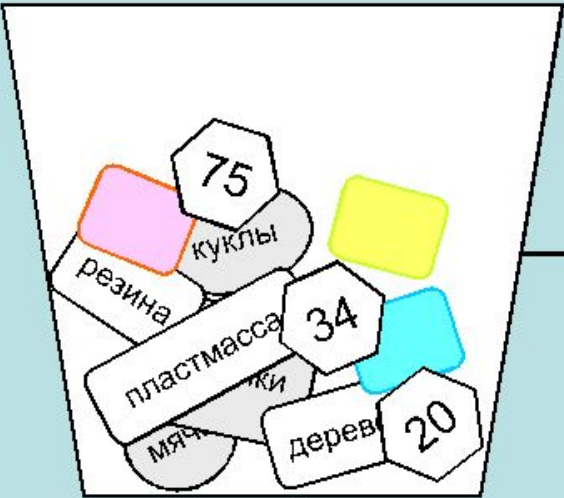
*Примеры:* Interbase, IBM DB2, Informix, MS SQL Server, Sybase Adaptive Server Enterprise, ЛИНТЕР.

## ✓ Встраиваемые

СУБД, которая может поставляться как составная часть некоторого программного продукта, не требуя процедуры самостоятельной установки. Встраиваемая СУБД предназначена для локального хранения данных своего приложения и не рассчитана на коллективное использование в сети. Доступ к данным со стороны приложения может происходить через SQL либо через специальные программные интерфейсы. 



# РЕЛЯЦИОННЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ



Структура данных «Игрушки»

Название	Материал	Цвет	Количество
Мячи	резина	красный	75
Кубики	дерево	голубой	20
Куклы	пластмасса	желтый	34

Поле

Объекты

Характеристики (атрибуты) объектов

Запись

	Имя поля			

Запись	Информация об одном объекте
Поле	Характеристика объекта (атрибут)
Имя поля	Название поля, вынесенное в заголовок



# ТИПЫ ПОЛЕЙ В РЕЛЯЦИОННЫХ БАЗАХ ДАННЫХ

**Тип поля** определяет множество значений, которые может принимать данное поле в различных записях

## числовой

Значение поля может быть только числом

## символьный

В этих полях хранятся символьные последовательности (слова, тексты и пр.)

## дата / время

Эти поля предназначены для хранения календарных дат и данных о времени суток

Дата: «**день** / **месяц** / **год**»

Время: «**часы** : **минуты**»

## логический

да

нет

true

false

« 1 »

« 0 »

База данных «Учет затрат времени»

Дата	Учет времени		Затраты времени	№ дела
	Начало	Конец		
12 / 04 / 07	12 : 45	13 : 25	40	112
12 / 04 / 07	16 : 15	18 : 45	150	38
13 / 04 / 07	10 : 30	14 : 25	235	221

дата

время

числовой

База данных «Факультативы»

Фамилия, имя	ИЗО	Химия	Танцы
Иванов Петя	1	0	1
Петров Ваня	0	1	1
Сидоров Витя	1	0	0

символьный

логический



# ПЕРВИЧНЫЙ КЛЮЧ РЕЛЯЦИОННОЙ БАЗЫ ДАННЫХ

**ПЕРВИЧНЫЙ КЛЮЧ** в базе данных – это поле (или совокупность полей), значение которого не повторяется у разных записей

## Простой ключ

Номер	Автор	Название	Год	Полка
001	Беляев А. Р.	Звезда КЭЦ	1990	3
002	Олеша Ю. К.	Избранное	1987	5
003	Беляев А. Р.	Избранное	1994	1

В базе данных «Домашняя библиотека» у разных книг могут совпадать значения полей, но инвентарный номер у каждой книги свой

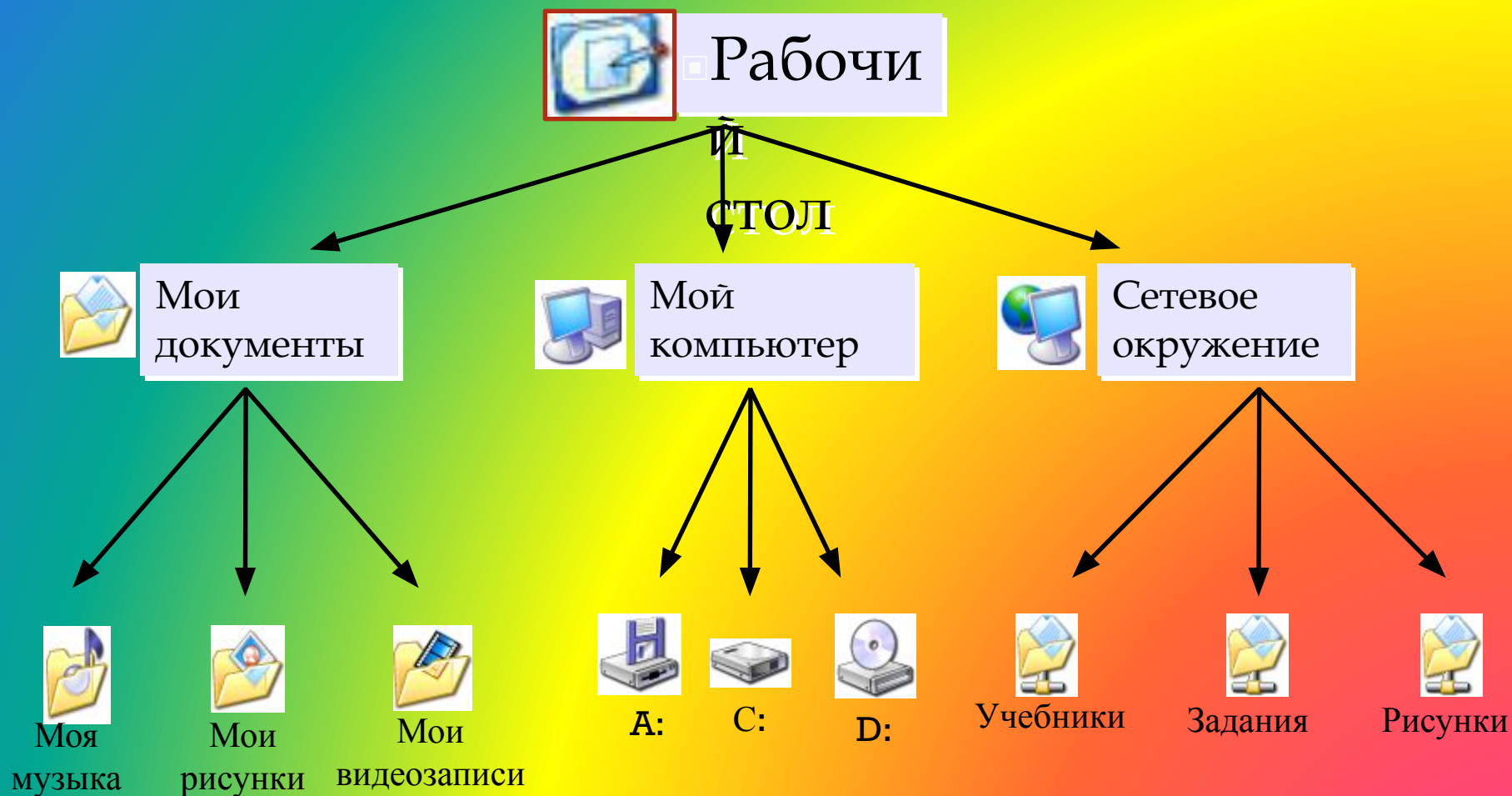
## Составной ключ

Город	№ школы	Директор	Телефон
Крюков	1	Иванов А. П.	12 - 35
Шадринск	1	Строев С. С.	4 - 33 - 11
Шадринск	2	Иванов А. П.	4 - 23 - 15

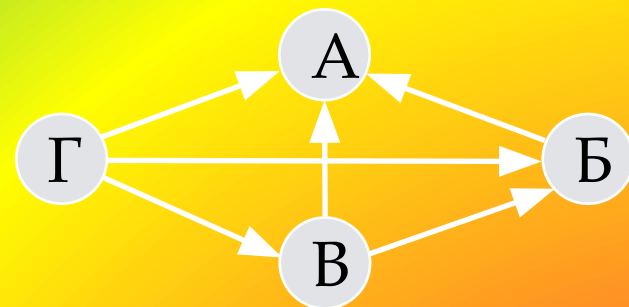
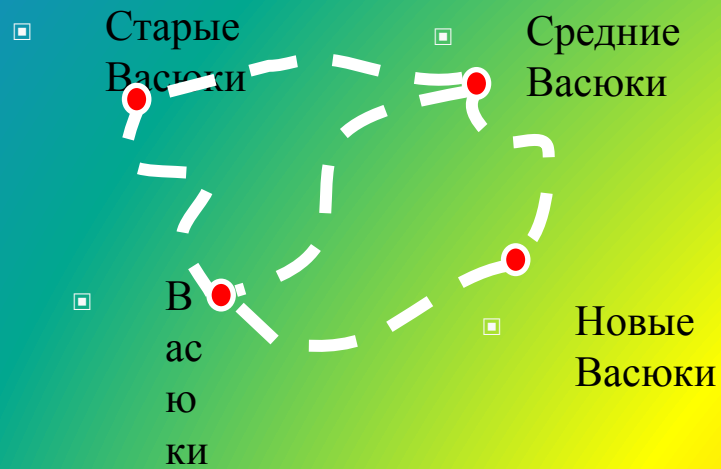
В этой таблице у разных записей не могут совпадать одновременно значения двух полей: «Город» и «№ школы». Они образуют составной ключ таблицы.



# Иерархические БД



# Сетевые БД





# РЕЖИМЫ РАБОТЫ СУБД

## Создание базы данных

**Создание базы данных – это подготовка файла для будущей таблицы.** В режиме диалога в среде СУБД пользователь вводит в компьютер структуру базы данных: имена всех полей таблицы, их типы и форматы.

## Заполнение базы данных

Заполнение базы данных может производиться непосредственно в полях реляционной таблицы. **Для добавления новых записей удобно использовать пользовательские формы.**

## Редактирование базы данных

**Редактирование базы данных – это возможность изменения данных и структуры реляционной таблицы в среде СУБД:** изменение типов и форматов полей, добавление и удаление полей и записей, редактирование записей

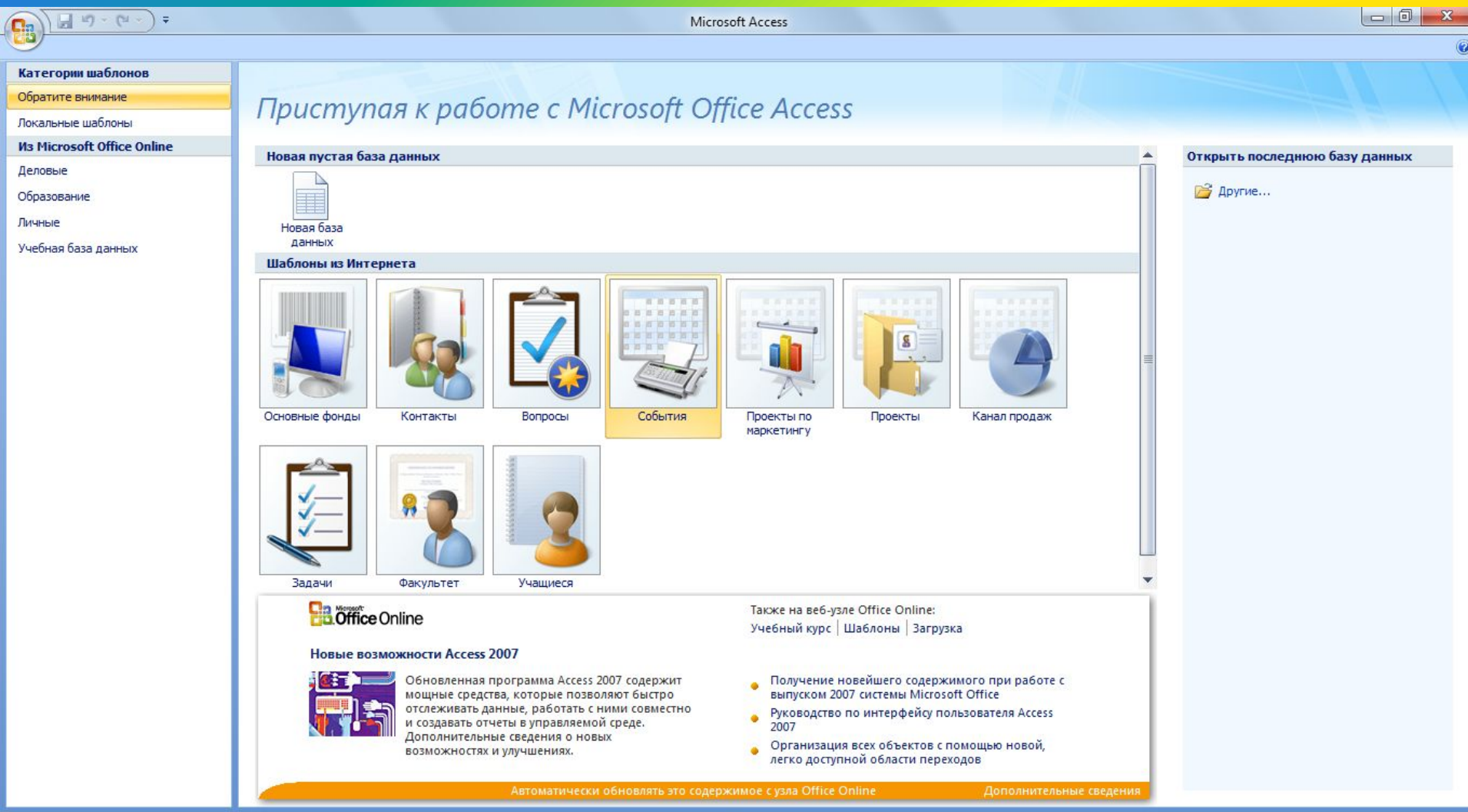
## Выбор данных

Одна из основных задач СУБД – **обслуживание запросов на выбор данных.** Условие выбора в команде записывается в форме логического выражения.

*Microsoft Access 2007*

# Начало работы

## Внешний вид Microsoft Office Access 2007



# Объекты базы данных

выбрать другое

Фирма : ба... (00) - Microsoft Access

Главная Создание В... базами данных Acrobat

Все объекты Access

**Таблицы**

- Должности
- Заказы
- Поставщики
- Сотрудники
- Страны
- Товары

**Запросы**

- ДолжностиИСотрудники
- Заказы Запрос
- Сотрудники Запрос
- СотрудникиИЗаказы

**Формы**

- Подчиненная
- Сотрудники

**Должности**

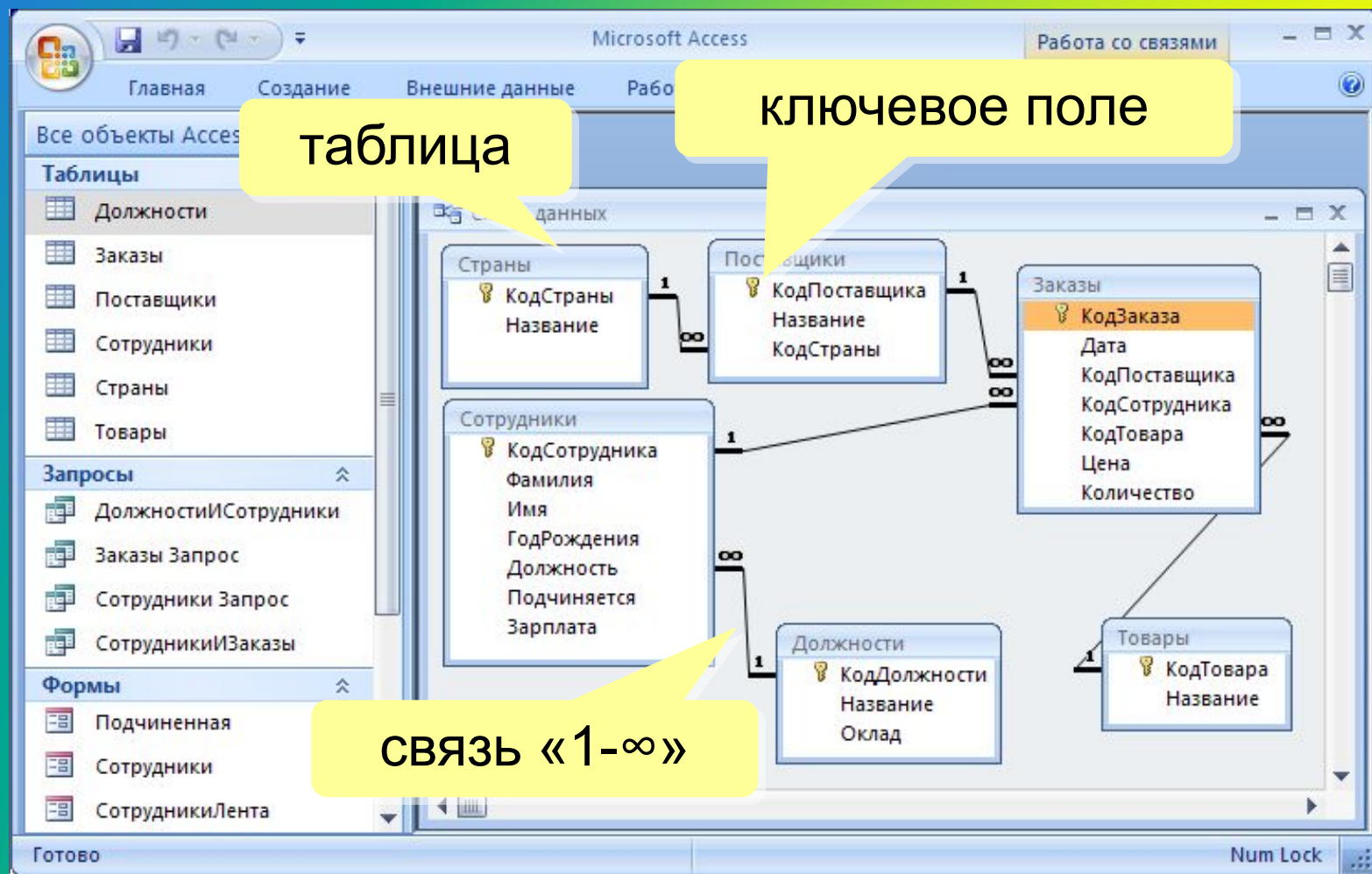
КодДолжнс	Название	Оклад	Д
1	Генеральный директор	32 000р.	
2	Зам. директора	16 000р.	
3	Агент	8 000р.	
4	Представитель	10 000р.	
5	Дворник	5 000р.	
(№)		0р.	

Запись: 1 из 5 Нет фильтра Поиск

Готово Num Lock



# Схема данных



Удалить связь: ЛКМ + Delete.

Создать связь: перетащить нужное поле на соответствующее поле второй таблицы.



# Работа с таблицами

[illegible]

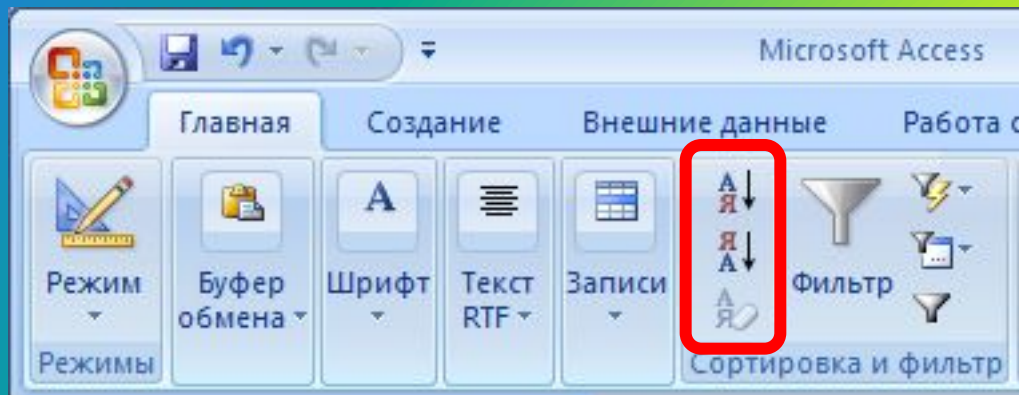
на 1-ую  
запись

предыдущая  
запись

следующая  
запись

# Сортировка и поиск

Сортировка по текущему полю (столбцу):



по возрастанию



по убыванию

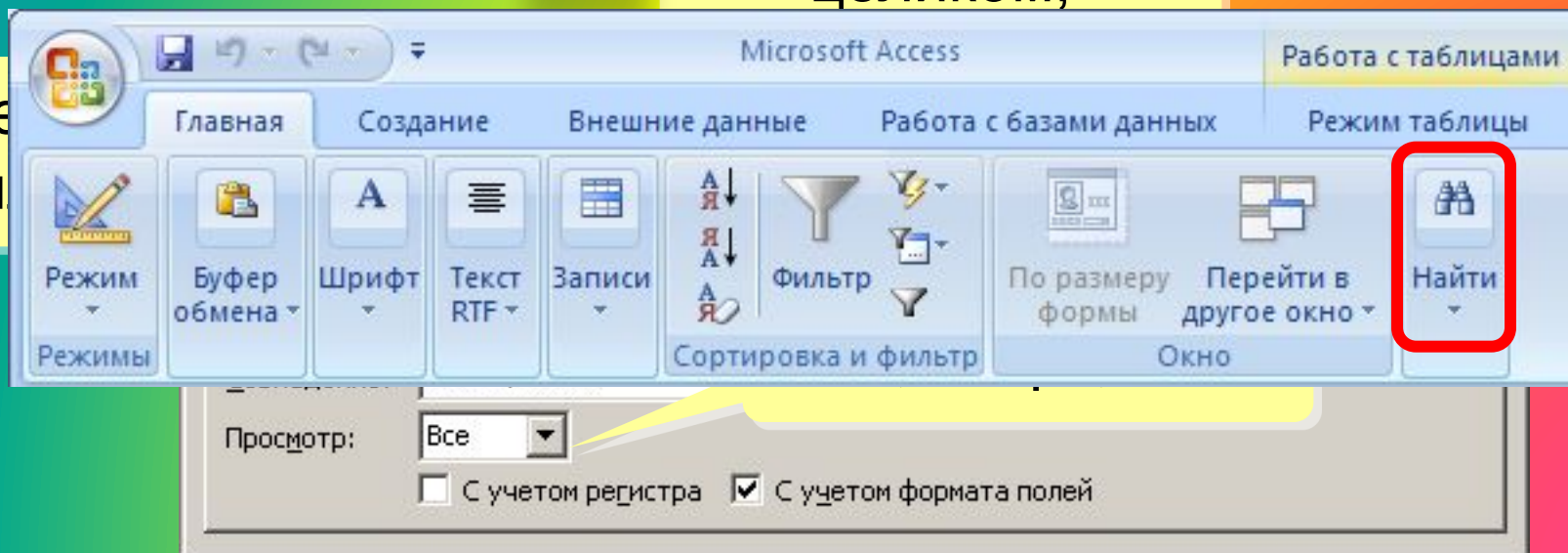


сброс

Поиск и замена:



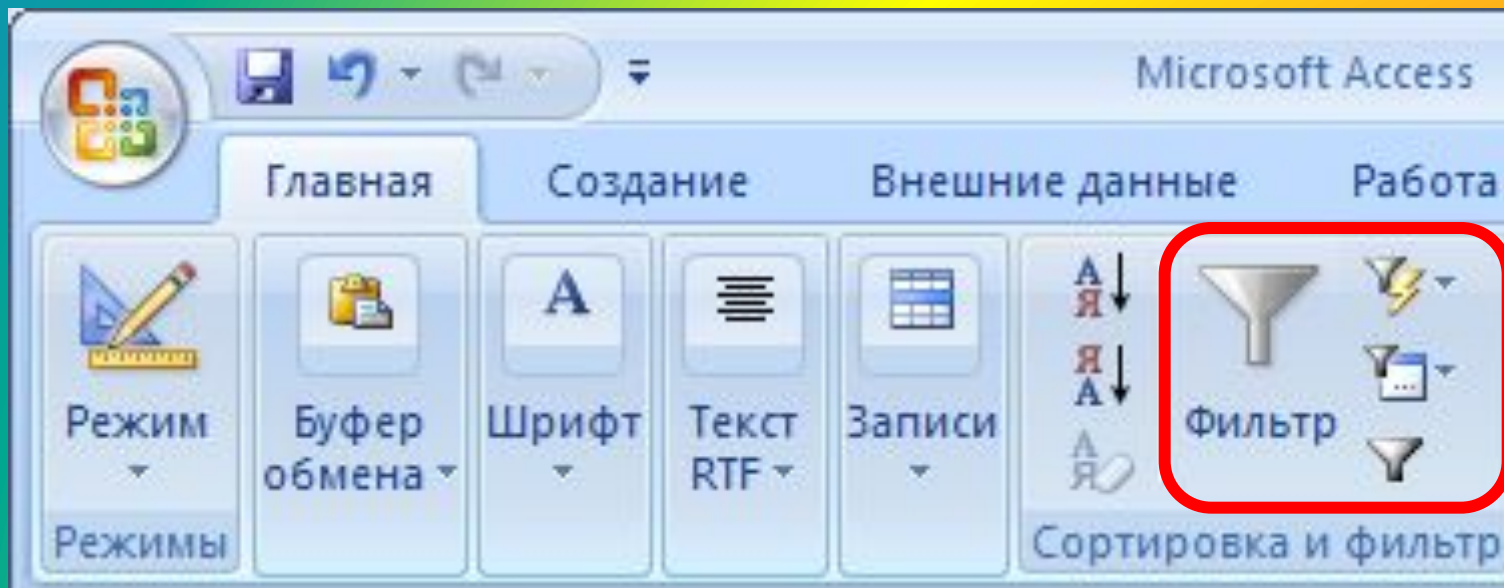
целиком,



# Фильтрация

Фильтрация – это отбор записей, удовлетворяющих некоторому условию (фильтру).

Остальные записи временно скрываются, пока фильтр не будет снят.



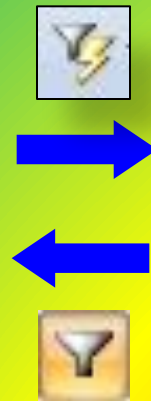


# Фильтр по выделенному

Заказ	Дата	Поставщик	Сотрудник
16	17.01.2005	Батяка	Васильев
17	16.01.2005	Chelsea	Иванов
18	13.07.2005	Василий и компа	Васильев
19	17.06.2005	Белвест	Семенов
20	24.06.2005	Брестская крепость	Васильев
21	20.08.2005	BBC	Иванов
22	14.06.2005	BBC	Иванов
23	30.04.2005	Крыжовое яблоко	Семенов

Записи: 18 из 148



Без фильтра



Заказ	Дата	Поставщик	Сотрудник
13	19.11.2005	Василий и компа	Васильев
18	13.07.2005	Василий и компань	Васильев
67	13.01.2005	Василий и компань	Васильев
69	17.03.2005	Василий и компань	Васильев
86	15.01.2005	Василий и компань	Васильев
87	18.08.2005	Василий и компань	Васильев
89	17.02.2005	Василий и компань	Васильев
94	12.09.2005	Василий и компань	Васильев

Записи: 1 из 9

С фильтром

1. Щелкнуть в нужной ячейке или выделить часть текста.
2. Щелкнуть по кнопке .
3. Снятие фильтра .

Равно "Василий и компаньоны"

Не равно "Василий и компаньоны"

Содержит "Василий и компаньоны"

Не содержит "Василий и компаньоны"

# Сложная фильтрация

Сложные условия

одновременно  
(операция И)

точное  
совпадение

начинается  
с буквы «С»

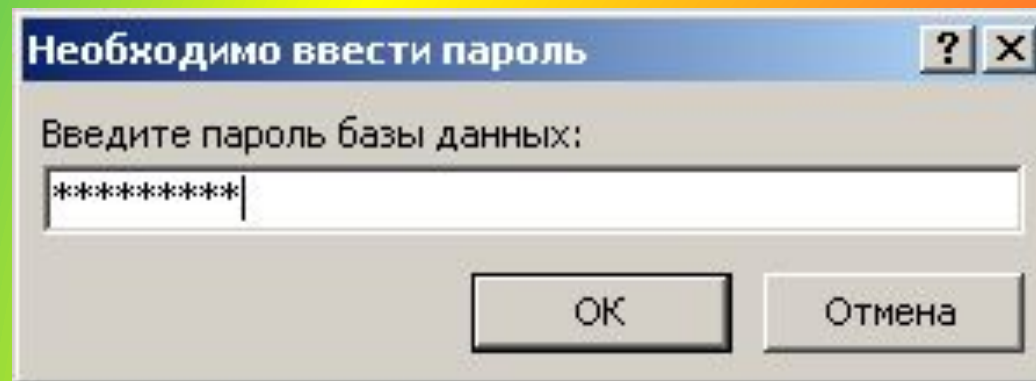
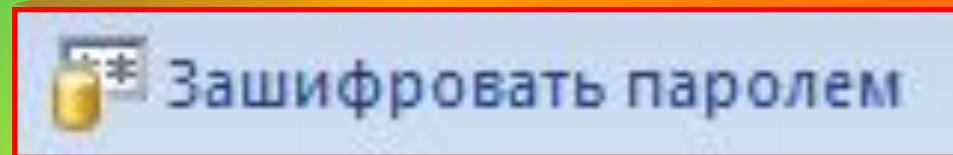
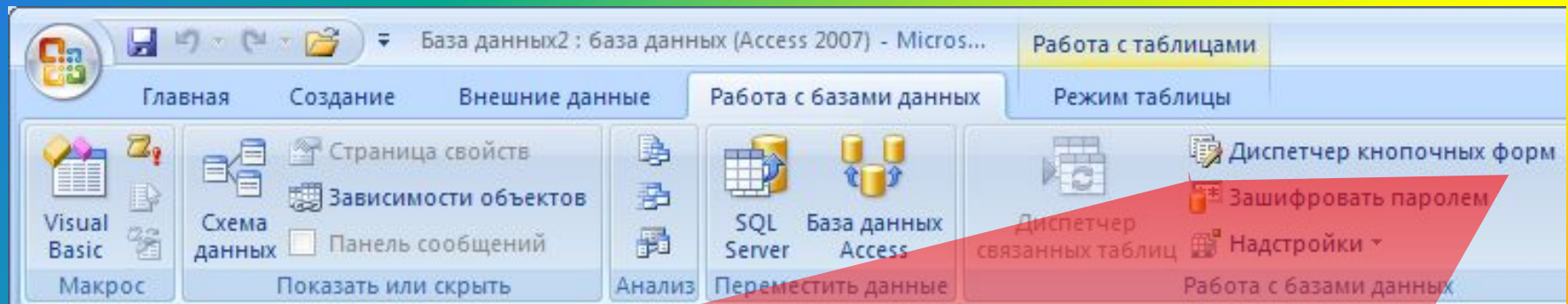


Расширенный фильтр – можно

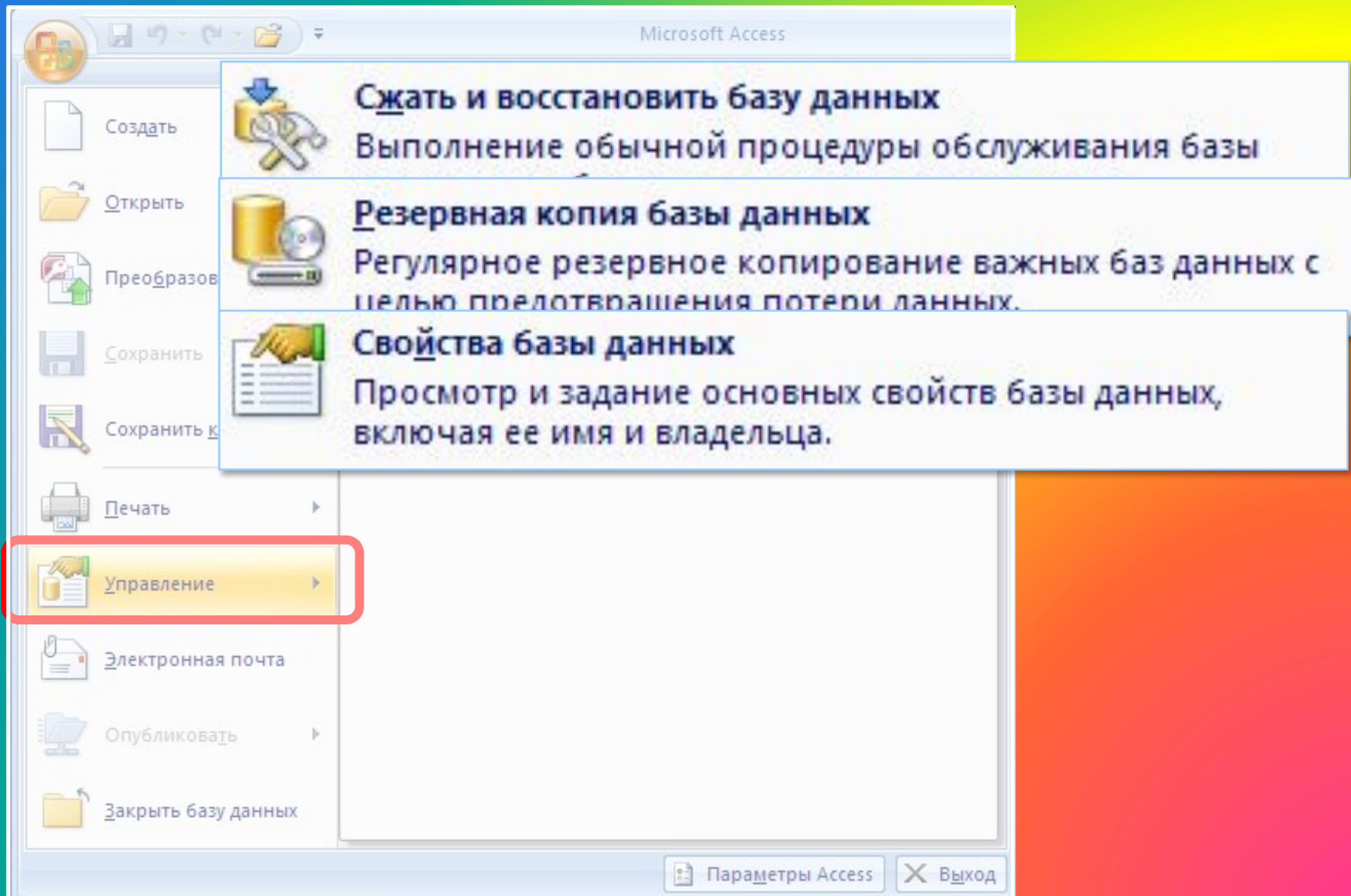
- переставлять столбцы
- выводить не все столбцы
- устанавливать порядок сортировки



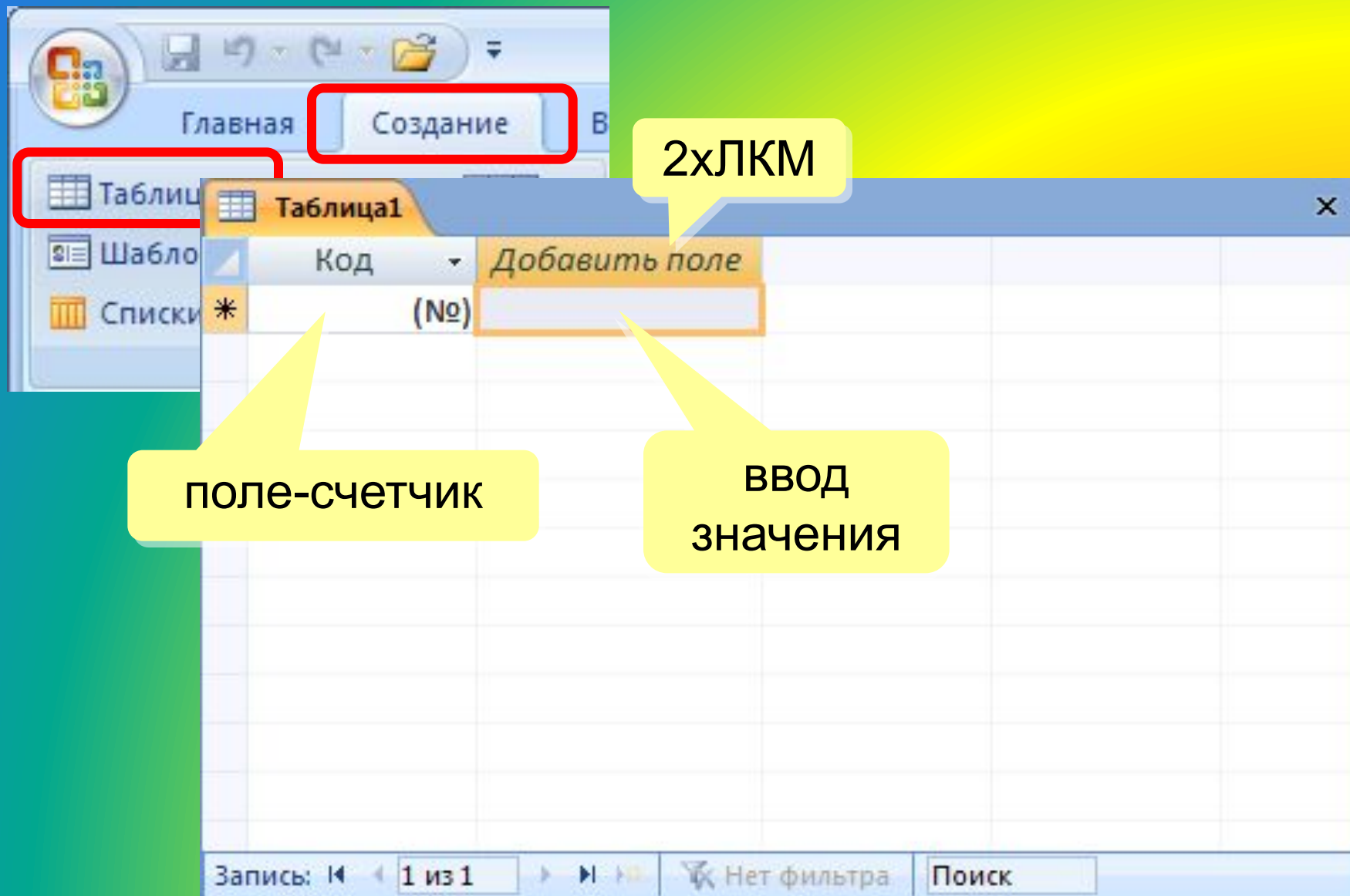
# Установка/снятие пароля



# Служебные операции



# Создание таблиц (ввод данных)



# Создание таблиц (шаблоны)

Главная Создание В

Таблица

Шаблоны таблиц

Контакты

Задачи

Вопросы

События

Основная

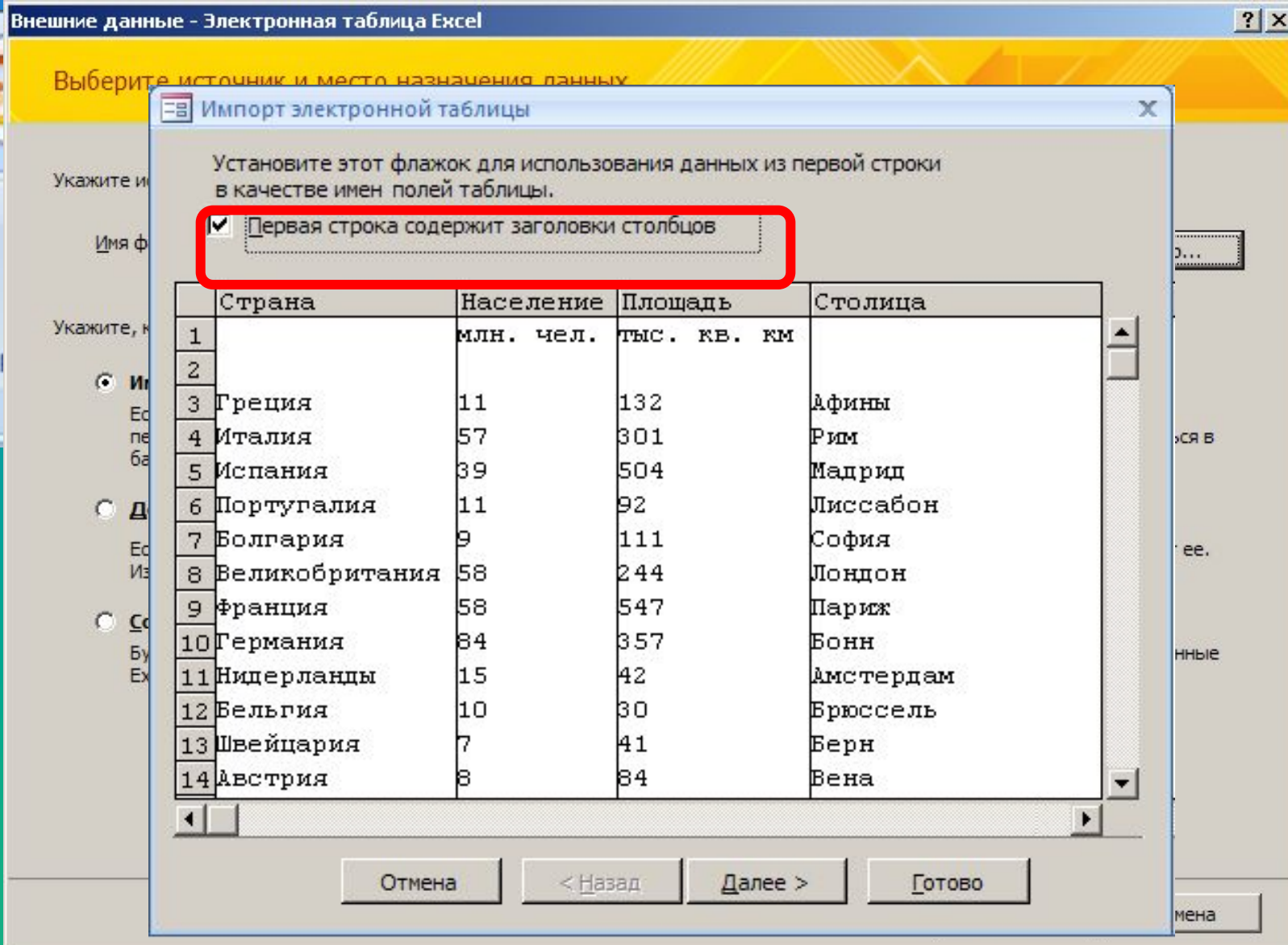
Таблица2

Код	Организация	Фамилия	Имя
* (No)			

Запись: 1 из 1 Нет фильтра Поиск



# Создание таблиц (импорт)





# Конструктор таблиц

База данныхЗ : база данных (Access 2007) - М... Работа с таб...

Главная Создание Внешние данные Работа с базами данных Режим таблицы

Режим

Буфер обмена

Шрифт

Текст RTF

Записи

Сортировка и фильтр

Фильтр

Найти

Режим таблицы

Сводная таблица

Сводная диаграмма

Конструктор

Страны Европы

Код	Страна	Население	Площадь
3	Греция	11	132
4	Италия	57	301
5	Испания	39	504
6	Португалия	11	92
7	Болгария	9	111
8	Великобритан	58	244
9	Франция	58	547

Запись: 2 из 24

Нет фильтра

Поиск

Режим таблицы

# Конструктор таблиц



ключ

ПКМ

тип поля (выбор из списка)

текущее поле

Скриншот интерфейса конструктора таблиц в Microsoft Access. В центре — таблица «Страны Европы» с полями: Код, Страна, Население, Площадь, Столица. Поле «Население» выделено, и над ним открыто контекстное меню (ПКМ) с такими опциями: Ключевое поле, Вырезать, Копировать, Вставить, Вставить строки, Удалить строки, Построить..., Свойства. Слева в панели «Общие» для выделенного поля видны настройки: Размер поля, Формат поля, Число десятичных знаков, Маска ввода, Подпись, Значение по умолчанию, Условие на значение, Сообщение об ошибке, Обязательное поле, Индексированное поле, Смарт-теги, Выравнивание текста. Справа от таблицы — панель «Задайте свойства поля», содержащая текстовую подсказку: «Поле может состоять из 64 знаков с пробелами. Для справки по именам полей нажмите клавишу F1.»

Имя поля	Тип данных
Код	Счетчик
Страна	Текстовый
Население	Числовой
Площадь	
Столица	

Общие | Подстановки

- Размер поля
- Формат поля
- Число десятичных знаков
- Маска ввода
- Подпись
- Значение по умолчанию
- Условие на значение
- Сообщение об ошибке
- Обязательное поле
- Индексированное поле
- Смарт-теги
- Выравнивание текста

Задайте свойства поля

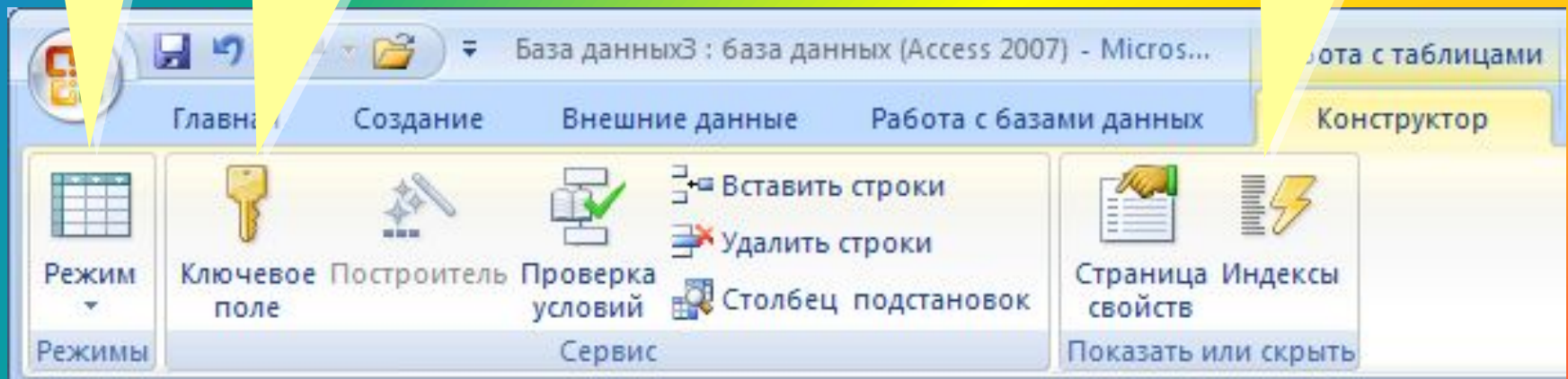
Поле может состоять из 64 знаков с пробелами. Для справки по именам полей нажмите клавишу F1.

# Конструктор таблиц

режим  
таблицы

сделать поле  
ключевым

изменить  
индексы





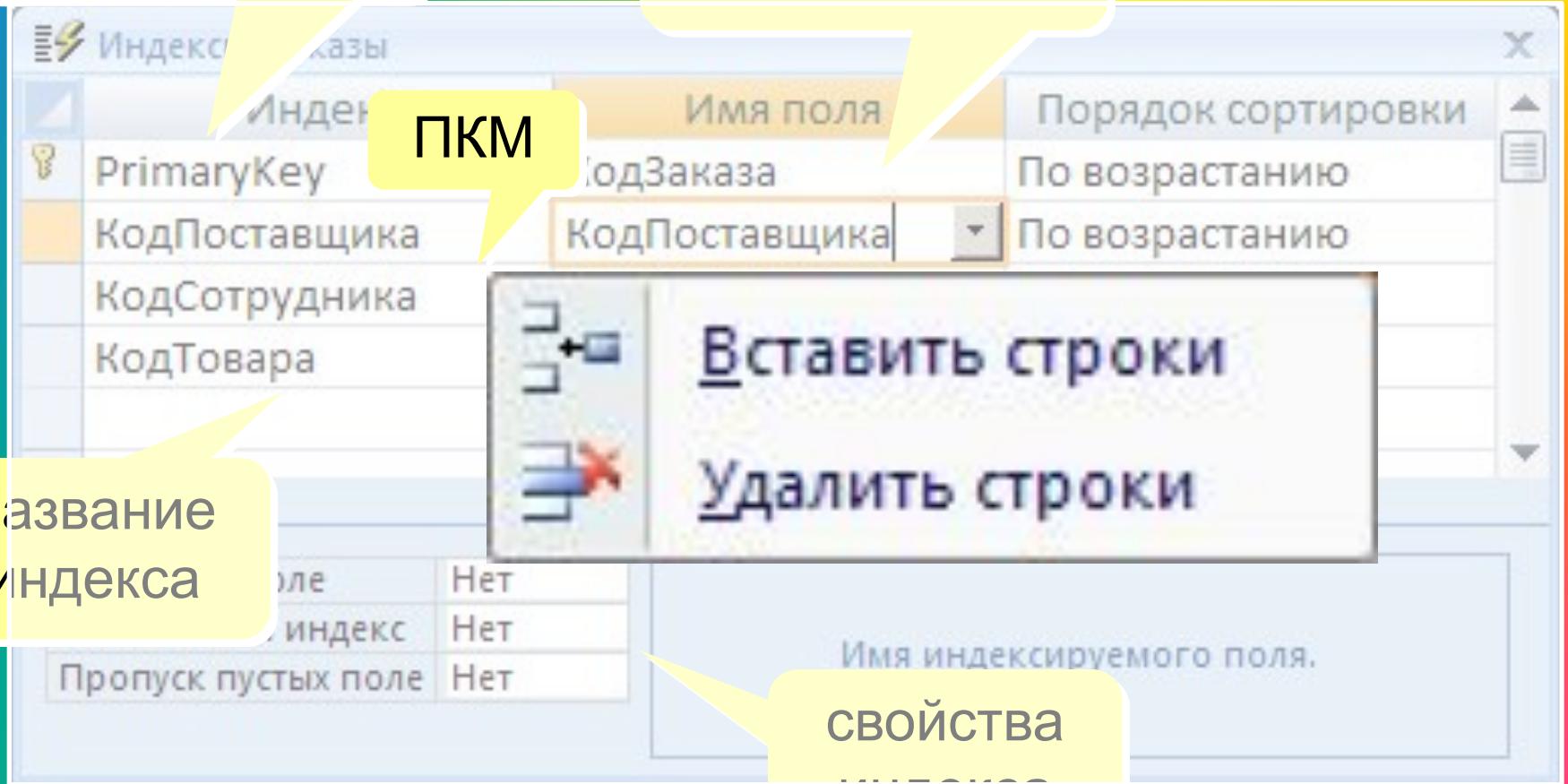
# Индексы

*Primary Key:*  
ключ таблицы

выбор поля из  
списка

ПКМ

название  
индекса



свойства  
индекса



# Подстановки

Цель: сделать защиту от ошибок ввода.

Решение: выбор из списка = поле подстановки

Заказ	Дата	Поставщик	Сотрудник
1	11.03.2005	Новый Свет	Семенов
2	02.04.2005	Новый Свет	Семенов
3	27.07.2005	Новый Свет	Васильев
4	16.01.2005	Белвест	Семенов
5	31.10.2005	Брестская крепость	Петров
6	05.04.2005	Новая Беларусь	Семенов
7	04.11.2005	Батка	Петров
8	30.09.2005	Independence	Петров
9	22.02.2006	Dependence	Иванов
10	12.04.2005	Invisible	Васильев
11	23.01.2005	Chelsea	Иванов
12	15.06.2005	M & M	Петров
13	10.11.2005	Васильев	Васильев

Варианты:

- заданный список («да» или «нет», «М» или «Ж»)
- из другой таблицы (выбор названия фирмы)

# Мастер подстановок

Заказы

Создание подстановки

Задайте подпись, которую содержит столбец подстановки.

☒ КодПоставщика

Указаны все сведения, необходимые мастеру, чтобы создать столбец подстановки.

Отмена < Назад Далее > Готово

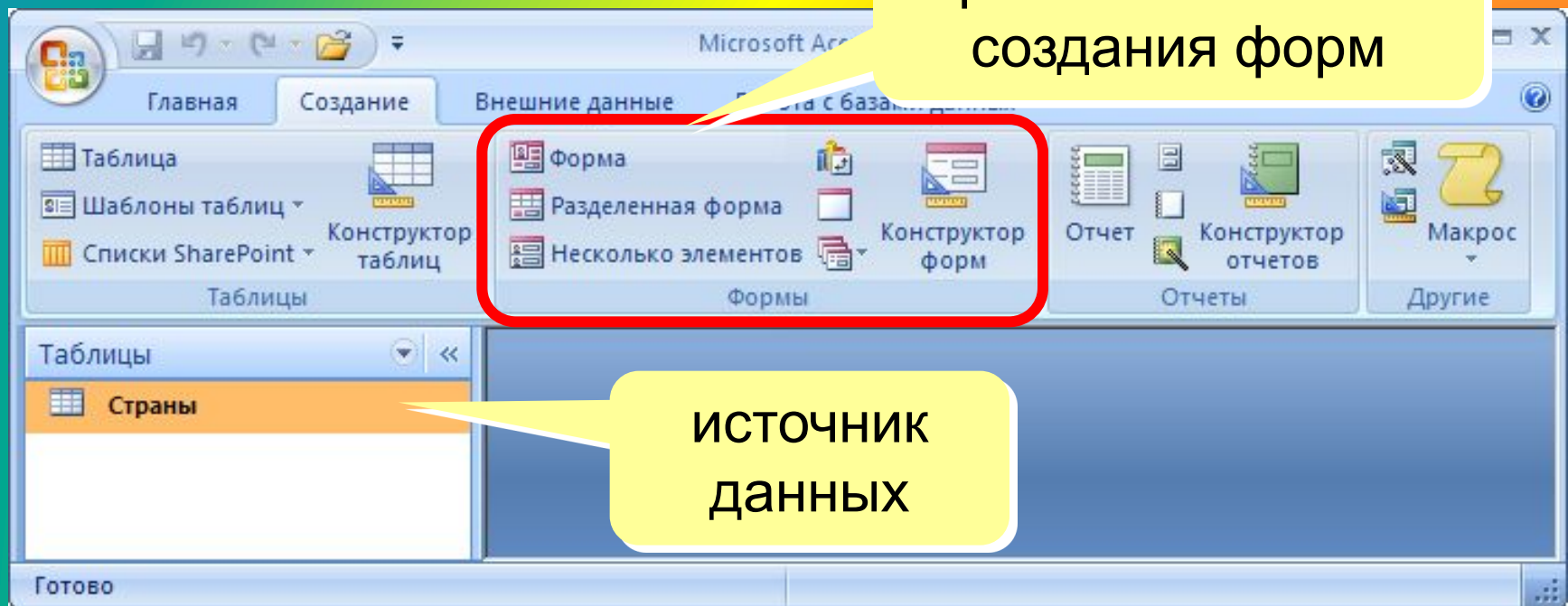
# Формы

Форма – это диалоговое окно для

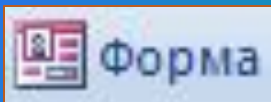
- просмотра и редактирования данных
- ввода новых записей
- управления ходом работы (кнопки)
- вывода вспомогательной информации

Создание форм:

разные способы  
создания форм



ИСТОЧНИК  
данных



# Форма (на одну запись)


Страны1

## Страны


Население, млн.чел.: 11

Площадь, тыс.кв.км.: 132

Карта:



Флаг:



Экономика:

Небольшая страна, одна из наименее развитых европейских стран, но с великим

Записи: 1 из 24

Нет фильтра Поиск

переход по записям





Несколько элементов

# Ленточная форма

Страны2

## Страны

Код	Страна	Население	Площадь	Столица	Карта	Флаг	Экономика
3	Греция	11	132	Афины			Небольшая страна на юг
4	Италия	57	301	Рим			Одна из наиболее разви
5	Испания	39	504	Мадрид			По уровню развития Исп
6	Португалия	11	92	Лиссабон			Португалия - среднеразе
7	Болгария	9	111	София			Болгария занимает вост
8	Великобрита	58	244	Лондон			Среди отраслей промыс
9	Франция	58	547	Париж			Самая большая страна З
10	Германия	84	357	Бонн			Германия лидирует в Ев
11	Нидерланды	15	42	Амстердам			Нидерланды называют с

Запись: 1 из 24

Нет фильтра

Поиск



Разделенная форма


# Разделенная форма

Страны2


## Страны

Код: 3 Экономика: Небольшая страна на юге Европы, одна из европейских стран, но с великим историческим наследием и извилистую береговую линию, что способствует развитию туризма.

Страна : Греция

Население, млн.чел.: 11 Карта: 

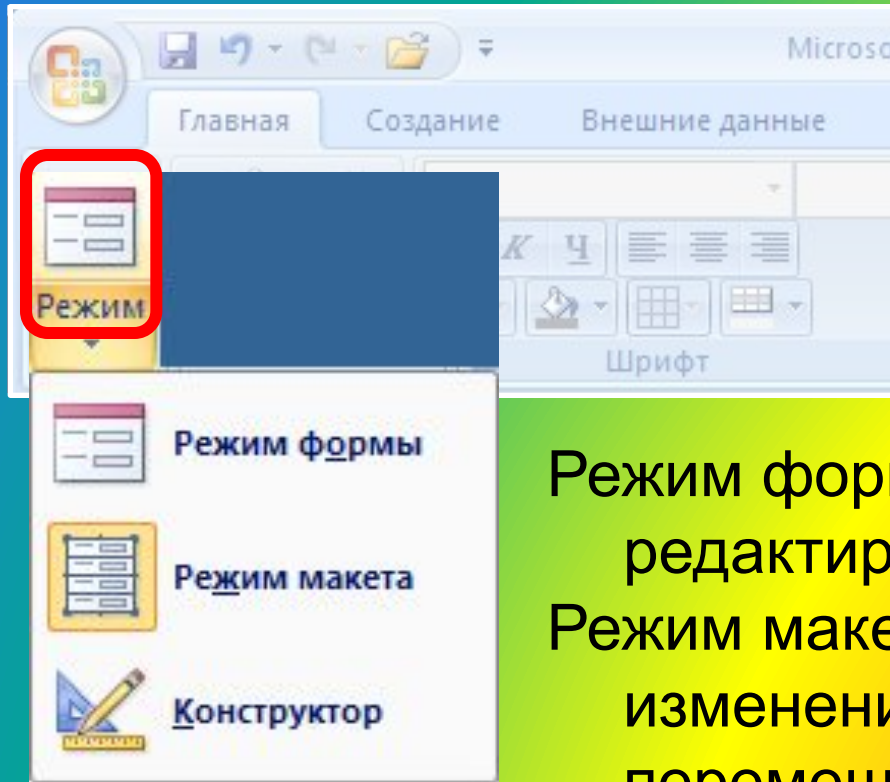
Площадь, тыс.кв.км.: 132

Столица : Афины Флаг: 

Код	Население, млн.чел	Страна	Площадь, тыс.кв.км	Столица	Ка
3	11	Греция	132	Афины	MS_C
4	57	Италия	301	Рим	MS_C
5	39	Испания	504	Мадрид	MS_C
6	11	Португалия	92	Лиссабон	MS_C

Запись: 1 из 24 Нет фильтра Поиск

# Режимы работы с формами



Режим формы – просмотр и редактирование данных.

Режим макета – просмотр данных, изменение оформления, перемещение элементов.

Конструктор – изменение структуры и оформления, добавление новых элементов, ...

# Конструктор форм

заголовок  
формы

область  
данных

примечание  
формы

Сотрудники1

Заголовок формы

Сотрудники

Область данных

КодСотрудника: КодСотрудника

Фамилия: Фамилия

Имя: Имя

ГодРождения: ГодРождения

Должность: Должность

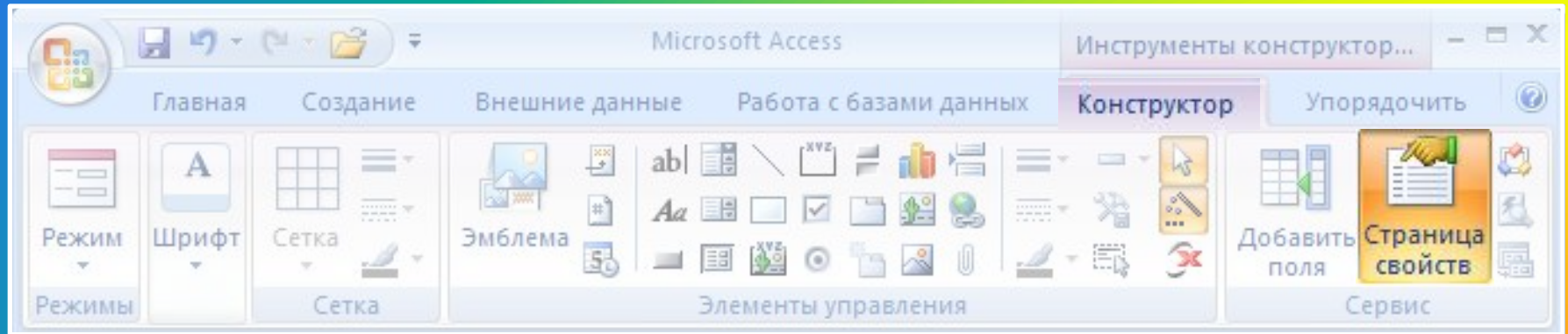
Подчиняется: Подчиняется

Примечание формы

изменение  
размеров

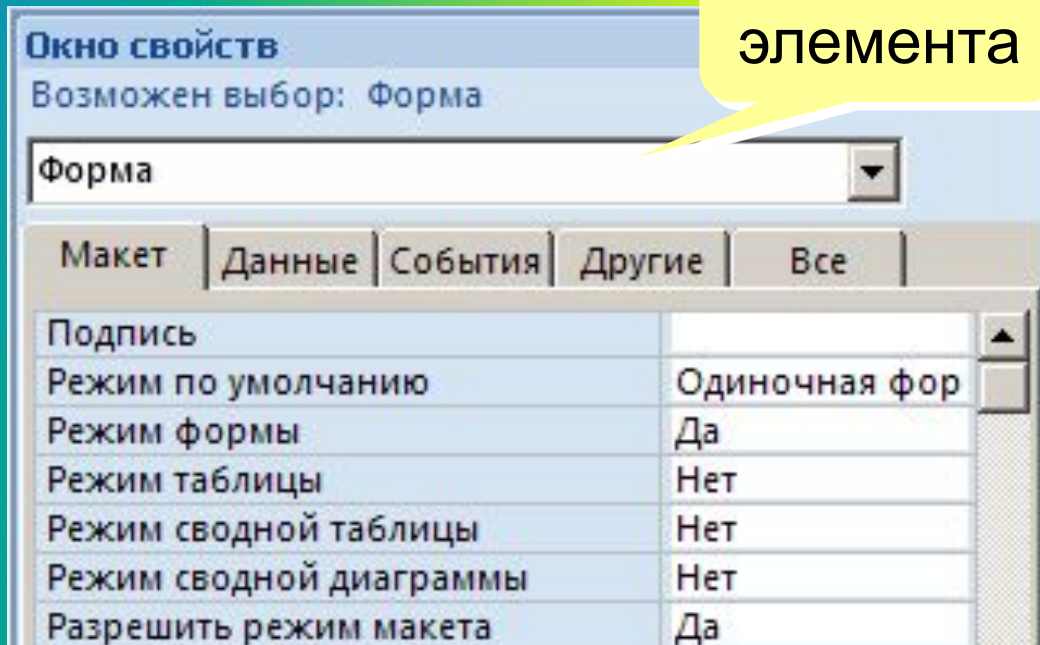


# Свойства формы и ее элементов



или ПКМ – Свойства

выбор  
элемента



Макет = оформление

Данные: источник  
(таблица или  
запрос), фильтр,  
сортировка

События:

- клавиши, мышь
- открытие, закрытие
- изменение записи

# Некоторые свойства формы (Макет)

подпись

область  
выделения  
(да/нет)

изменяемая  
граница  
(да/нет)

Новая форма

Сотрудники

КодСотрудника: 9

Фамилия: Бабаев

Имя: Иван

ГодРождения: 1985

Должность: Агент

Подчиняется: Петров

Запись: 1 из 13

Без фильтра

кнопки перехода  
(да/нет)

# Свойства элементов

## Макет

- размеры
- оформление
- полосы прокрутки

## Данные:

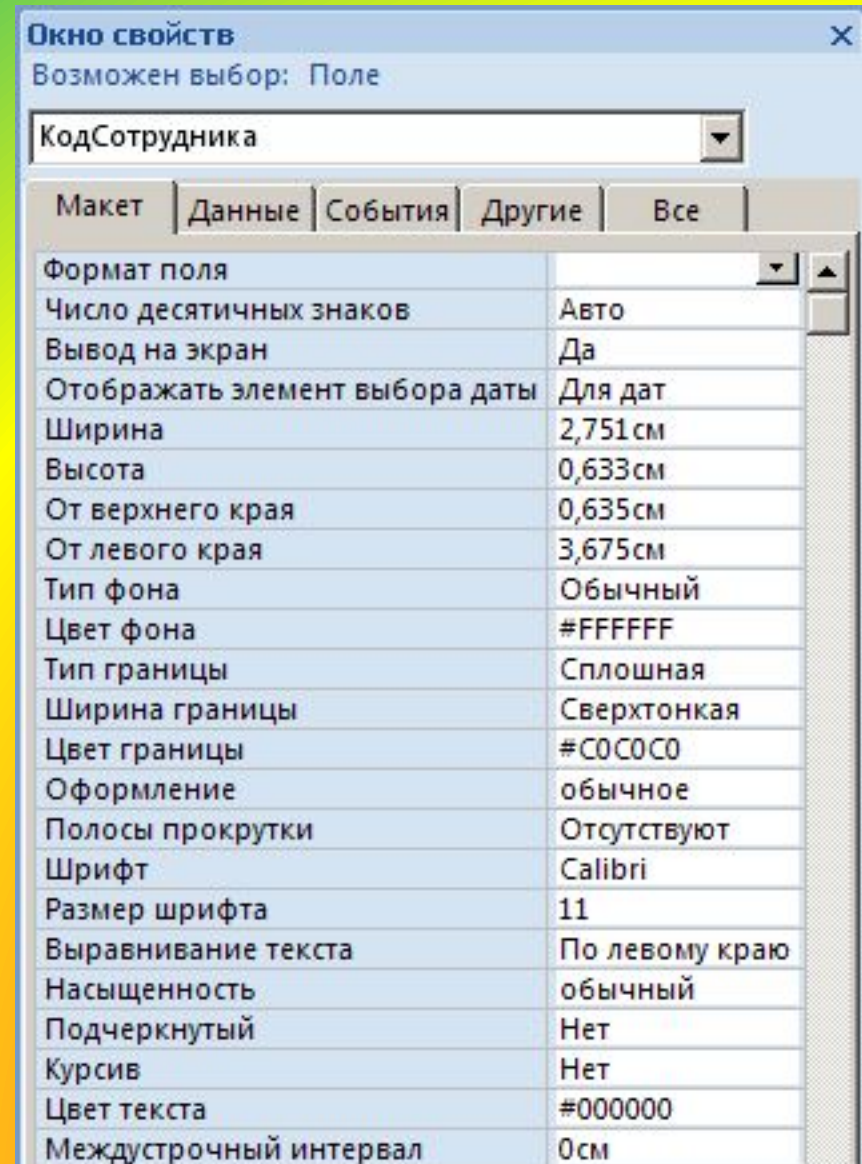
- название поля таблицы
- маска ввода (телефон)
- значение по умолчанию
- условие на значение
- сообщение об ошибке

## События:

- клавиши, мышь
- изменение значения

## Другие:

- всплывающая подсказка



# Связанные элементы

надпись (текст  
можно менять)

независимое  
перемещение

поле (название  
поля таблицы)



щелкнуть  
внутри, чтобы  
изменить текст

щелкнуть на  
рамке, чтобы  
выделить  
элемент

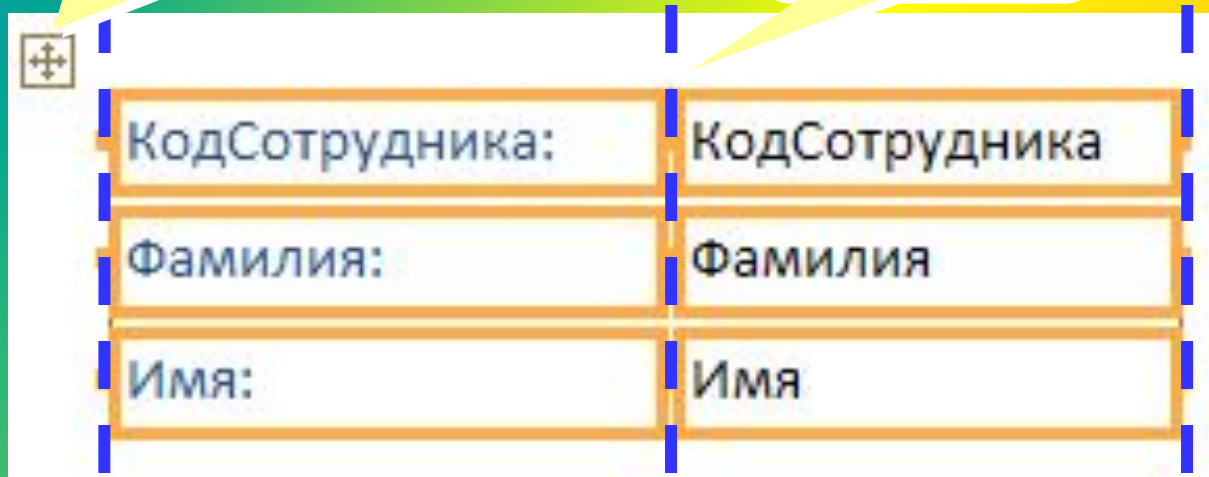
маркеры  
(изменение  
размеров)



# Группировка по столбцам (макет)

переместить  
весь столбец

общая  
граница



КодСотрудника:	КодСотрудника
Фамилия:	Фамилия
Имя:	Имя

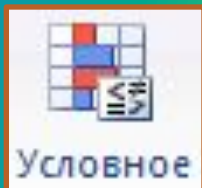
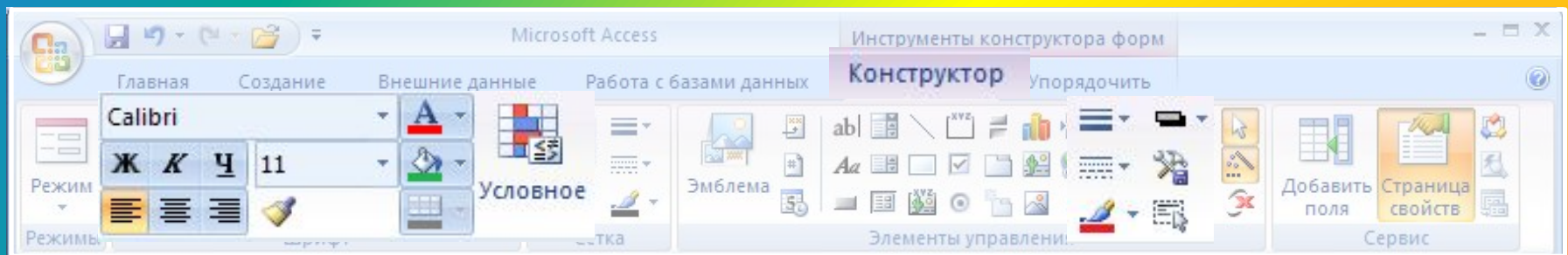
«Оторвать» от столбца: ПКМ – Макет – Удалить

Создать новый столбец: ПКМ – Макет – Столбец

# Оформление элементов

Выделение элементов:

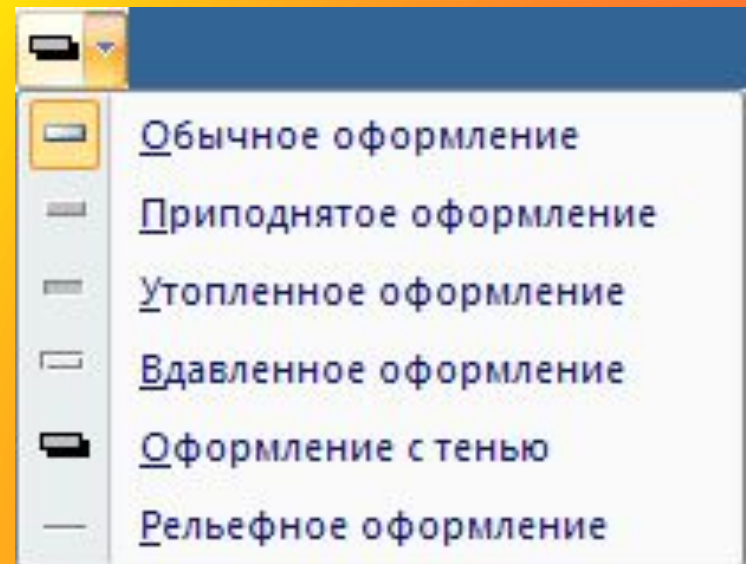
- ЛКМ на рамке элемента
- + Shift = выделить несколько элементов



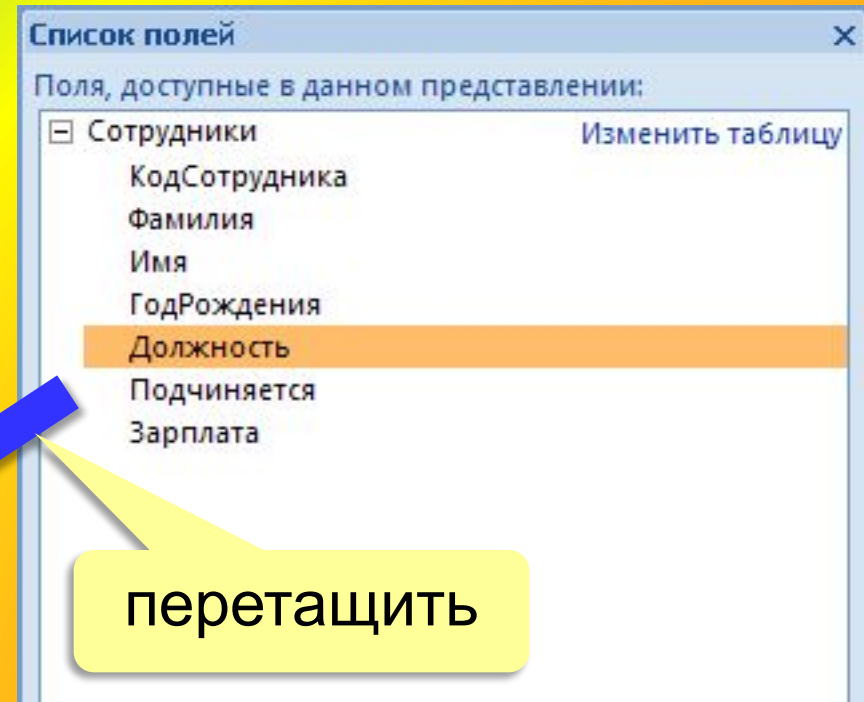
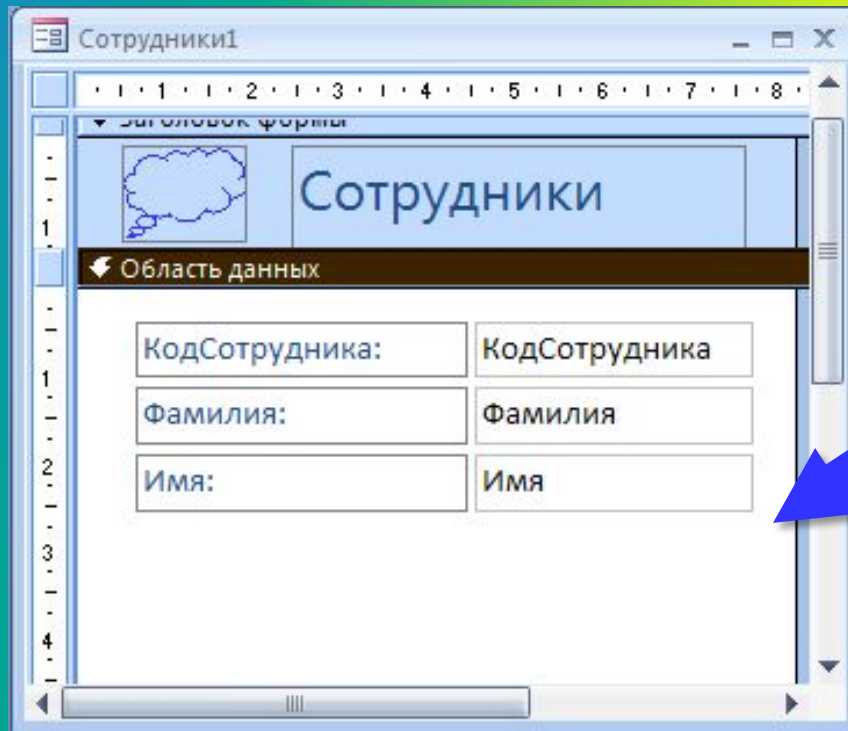
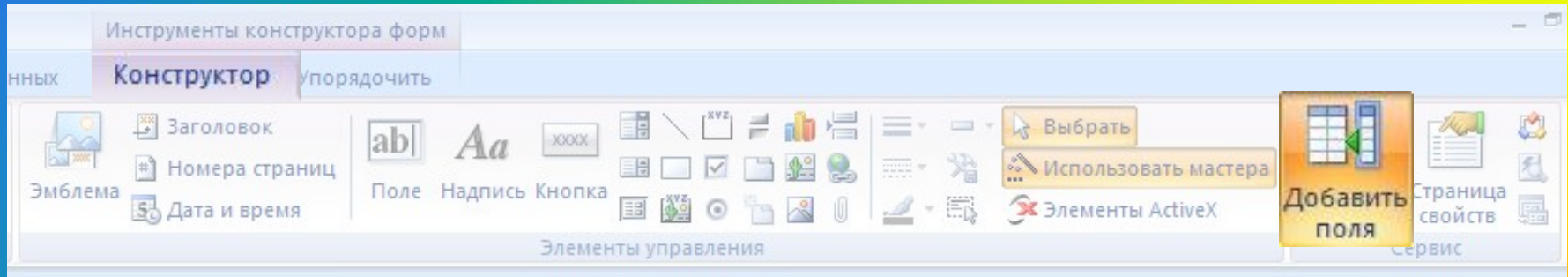
условное  
форматирование



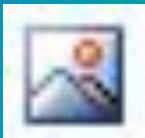
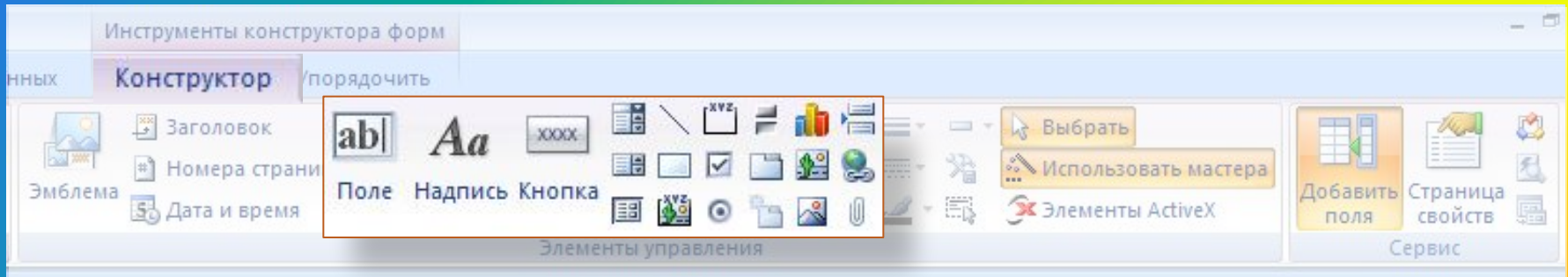
толщина, стиль и цвет  
контура



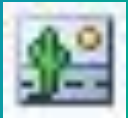
# Добавление новых полей



# Добавление новых элементов



Рисунок



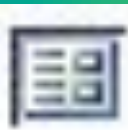
Свободная рамка объекта (объект редактируется)



Гиперссылка



Присоединенная рамка объекта (объект из базы)



Подчиненная форма



Разрыв страницы



# Макросы

Макрос – это набор макрокоманд.

Макрокоманда описывает действие, которое надо выполнить в определенной ситуации:

- открытие и закрытие таблиц, отчетов, форм
- выполнение запроса
- установка значений полей
- поиск данных
- печать данных
- сообщения пользователю

Событие (для запуска макроса)

- действия пользователя (клавиатура, мышь)
- внутреннее событие (открытие и закрытие формы изменение записи и т.д.)

# Простой макрос

Microsoft Access

Главная Создание Внешние данные Работа с базами данных

Конструктор таблиц Конструктор форм Конструктор отчетов Макрос

Макрос3

Макрокоманда	Аргументы	Примечание
ОткрытьФорму	; Форма;;	

Аргументы макрокоманды

- Имя формы: Сотрудники
- Режим: Новая форма
- Имя фильтра: Подчиненная
- Условие отбора: Сотрудники
- Режим данных
- Режим окна

Открытие формы в режиме формы, конструктора, таблицы или просмотра. Для помощи нажмите F1.

Сохранение

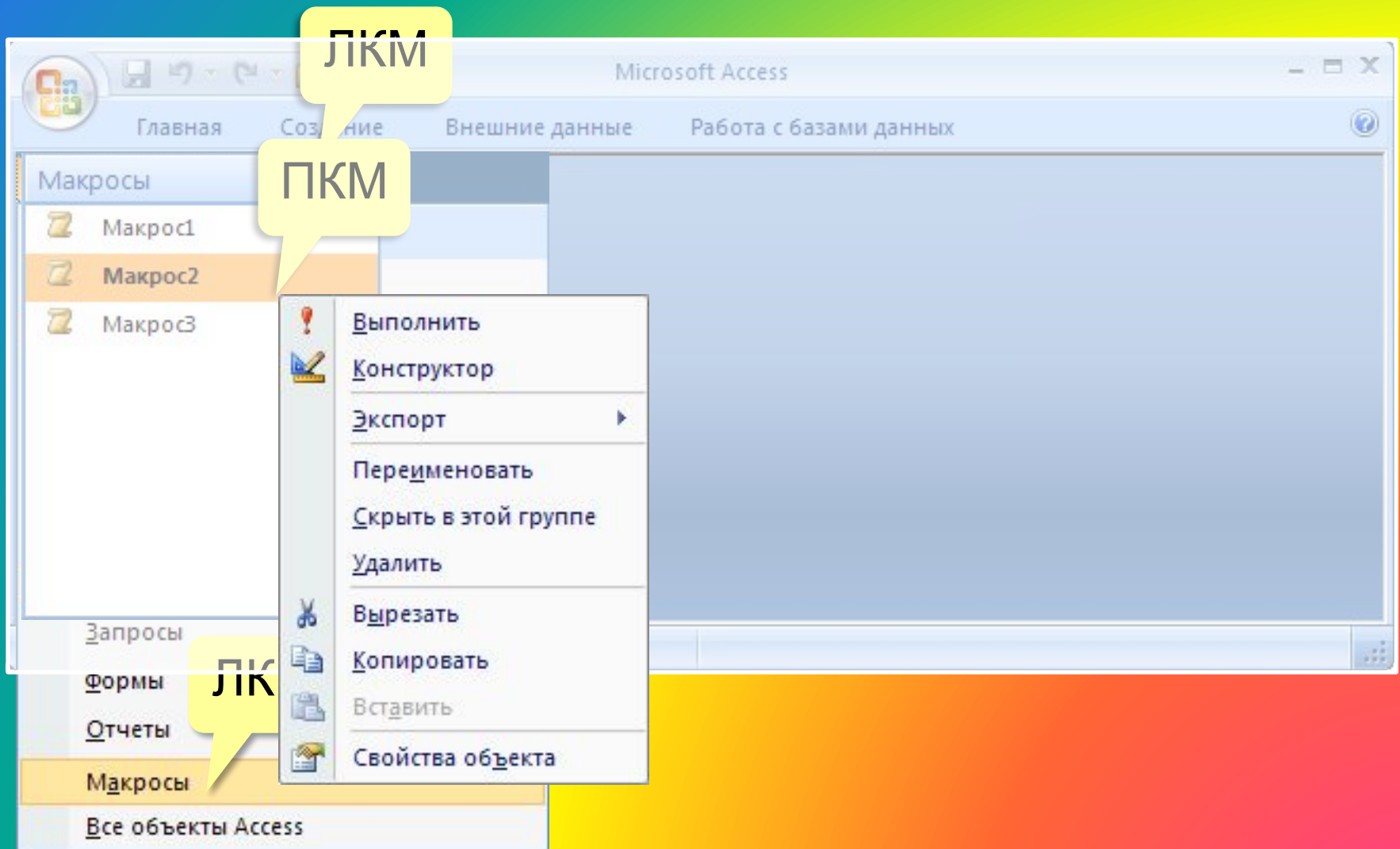
Имя макроса:

ОК Отмена

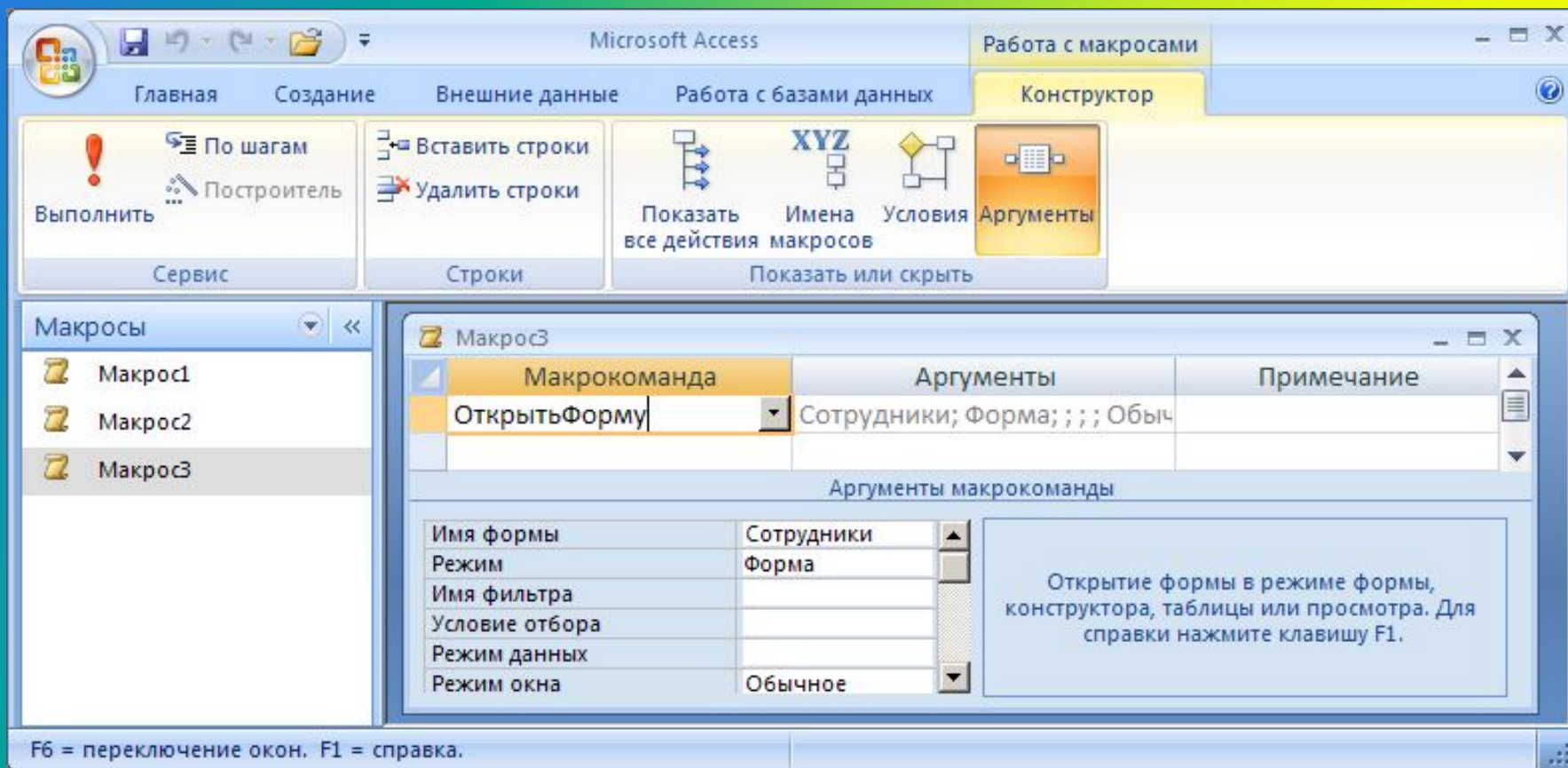
ЛКМ

ЛКМ

# Макросы



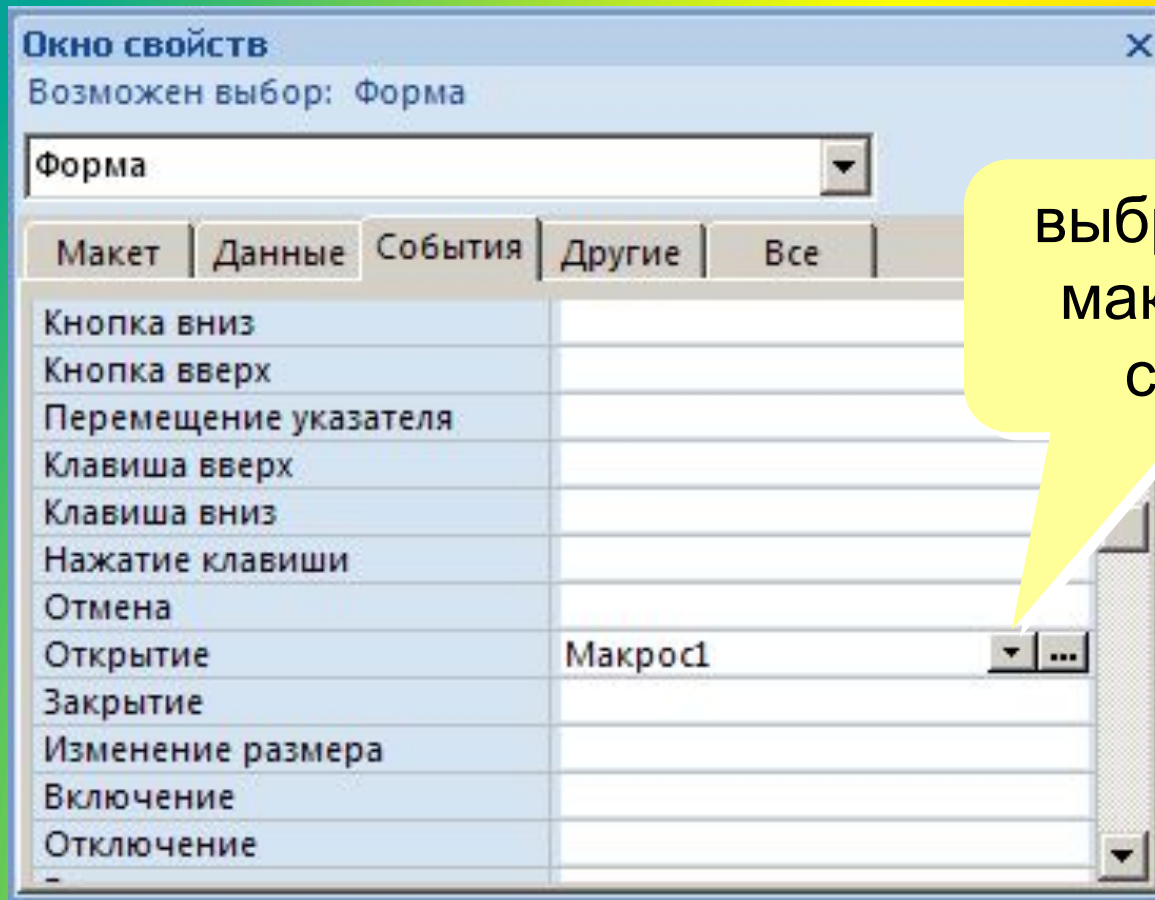
# Конструктор макросов



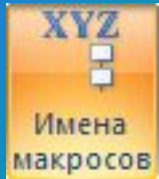


# Использование макросов

- AutoExec – выполняется автоматически при открытии базы
- назначение событиям



# Группы макросов



## Конструктор – Имена макросов

Макрос1

Имя макроса	Макрокоманда	Примечание
QQQ	ОткрытьЗапрос	
	Сообщение	
MMM	ОткрытьФорму	

Аргументы макрокоманды

Имя запроса	Заказы Запрос
Режим	Таблица
Режим данных	Изменение

Столбец для задания имен макросов.

## Запуск

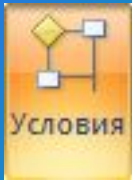
Макрос1: QQQ

Макрос1: MMM

Макрос1

только первая группа

# Условное выполнение



## Конструктор – Условия

Макрос2

Условие	Макрокоманда	Примечание
Date()>DateValue("2.02.2006")	ПесочныеЧасы	
...	ОткрытьФорму	
Date()<DateValue("2.02.2006")	Сообщение	

Аргументы макрокоманды

Сообщение	Слишком рано!
Сигнал	Да
Тип	Отсутствует
Заголовок	Информация

Столбец для задания условных выражений.  
Чтобы применить условие из предыдущей строки, введите многоточие (...).

# Запросы

Запрос – это обращение к СУБД для выполнения каких-либо операций с данными.

Типы запросов:

- выборка (отбор нужной информации)
- создание таблицы
- обновление (изменение данных)
- добавление записей
- удаление записей

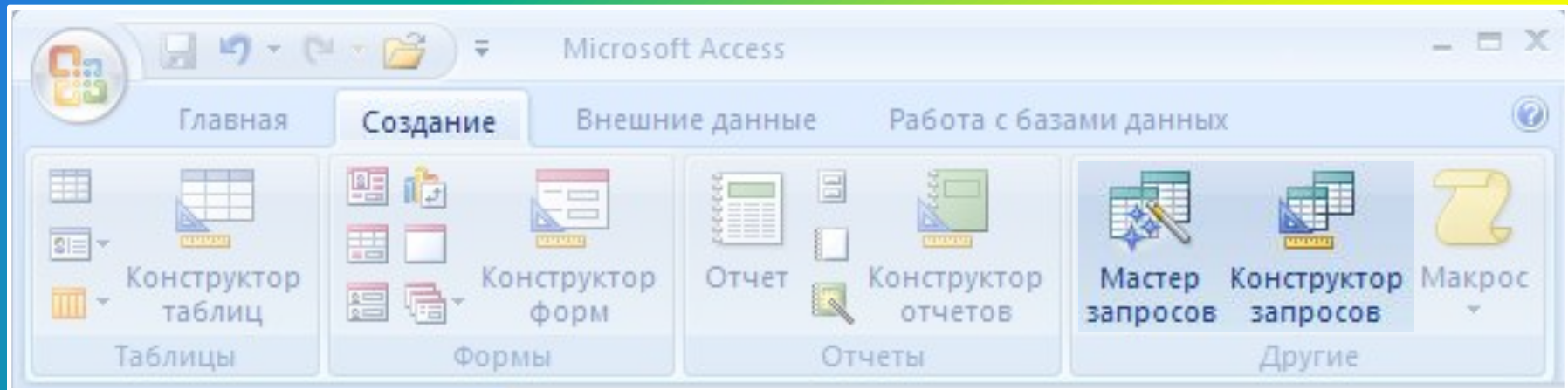


# Запрос и фильтрация

Дополнительные возможности запросов:

- отбор информации из нескольких связанных таблиц
- вывести не все столбцы
- вычисляемые поля (общая стоимость)
- итоговые расчеты (сумма, среднее)
- можно сохранить в базе много разных запросов
- служат основой для других запросов и отчетов

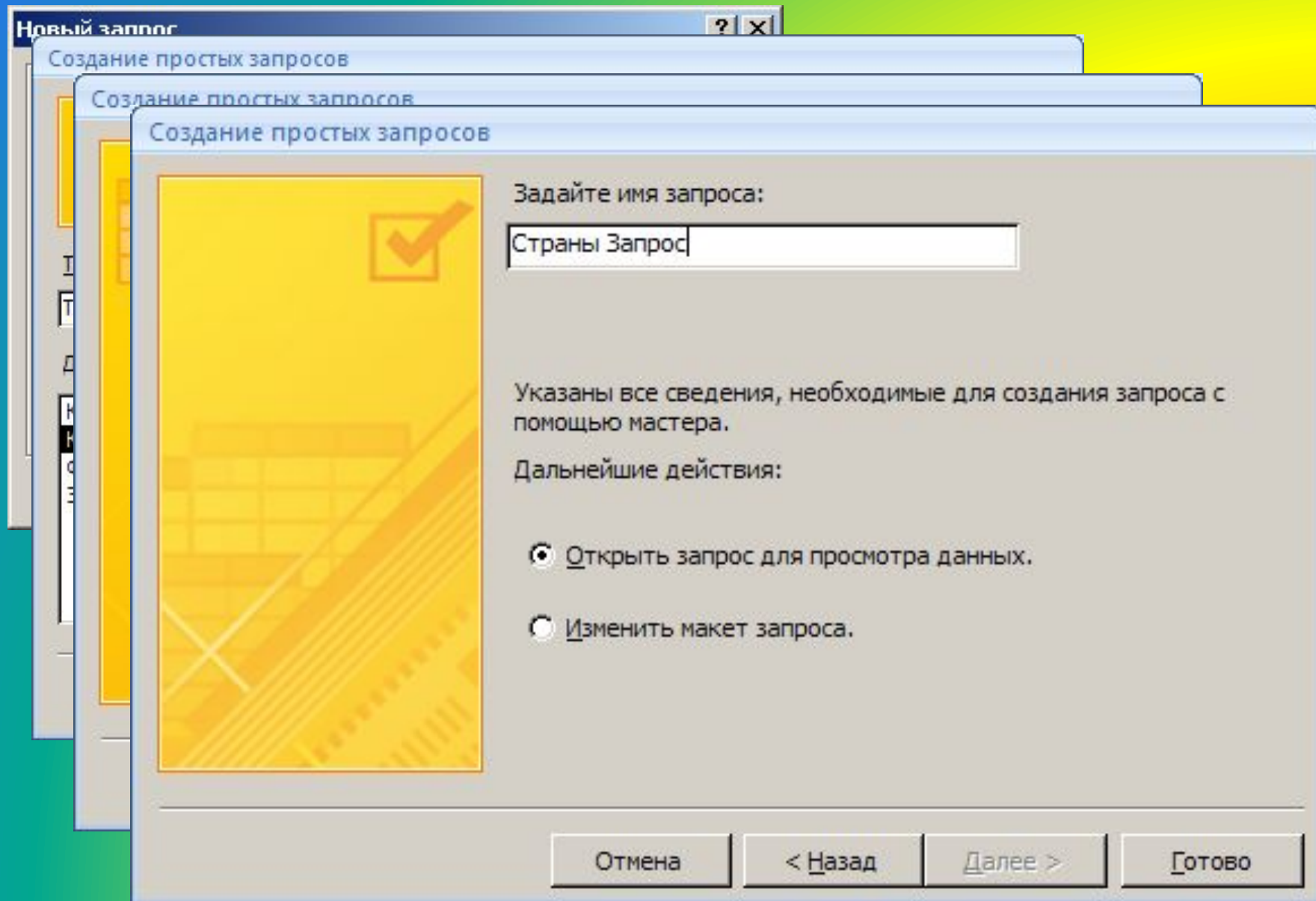
# Создание запросов



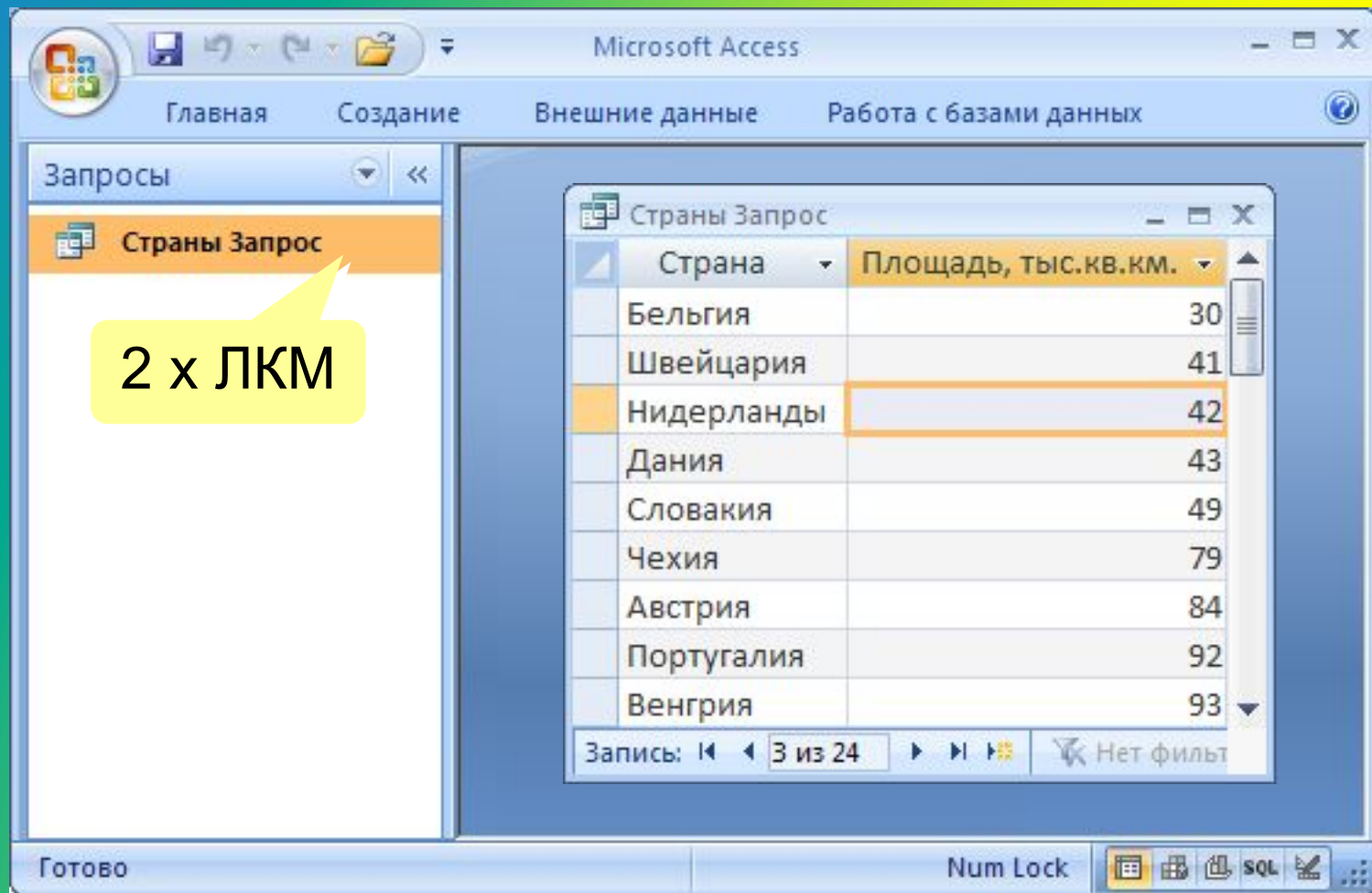
Мастер: режим «вопрос-ответ»

Конструктор: полностью вручную

# Мастер запросов

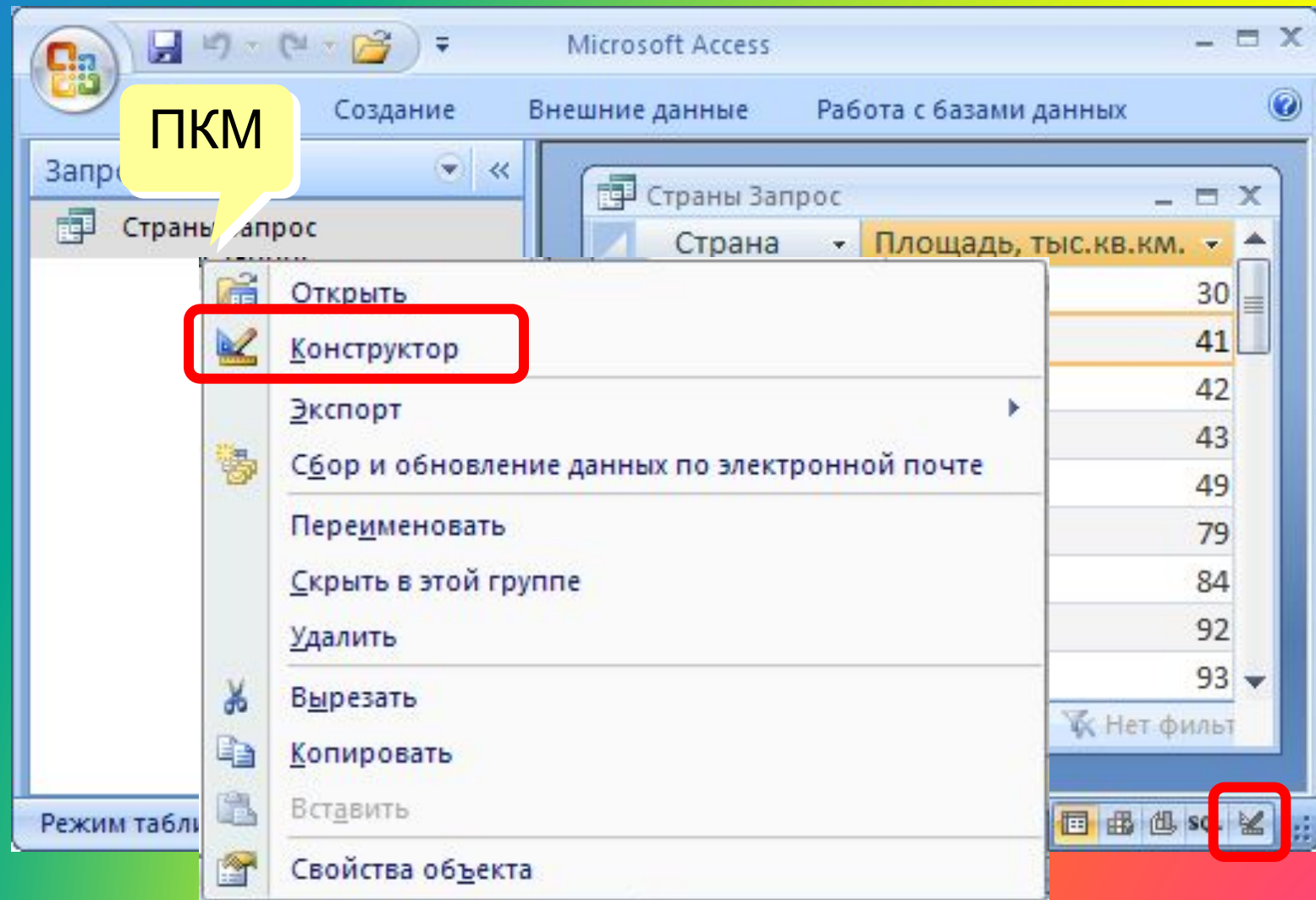


# Запуск запроса





# Конструктор



# Конструктор

The screenshot shows a database query builder window titled "Страны Запрос". It features a table of fields on the left, a central workspace, and a table of selected fields on the right. Annotations in yellow speech bubbles and a blue arrow provide instructions on how to use the interface.

**Annotations:**

- все поля** (all fields) points to the field list on the left.
- таблица (ПКМ – Добавить таблицу)** (table (RMB – Add table)) points to the "Страны" table in the field list.
- перетащить ЛКМ** (drag with LMB) points to the workspace area.
- фильтр** (filter) points to the "Условие отбора" (selection condition) section.

**Field List (Left):**

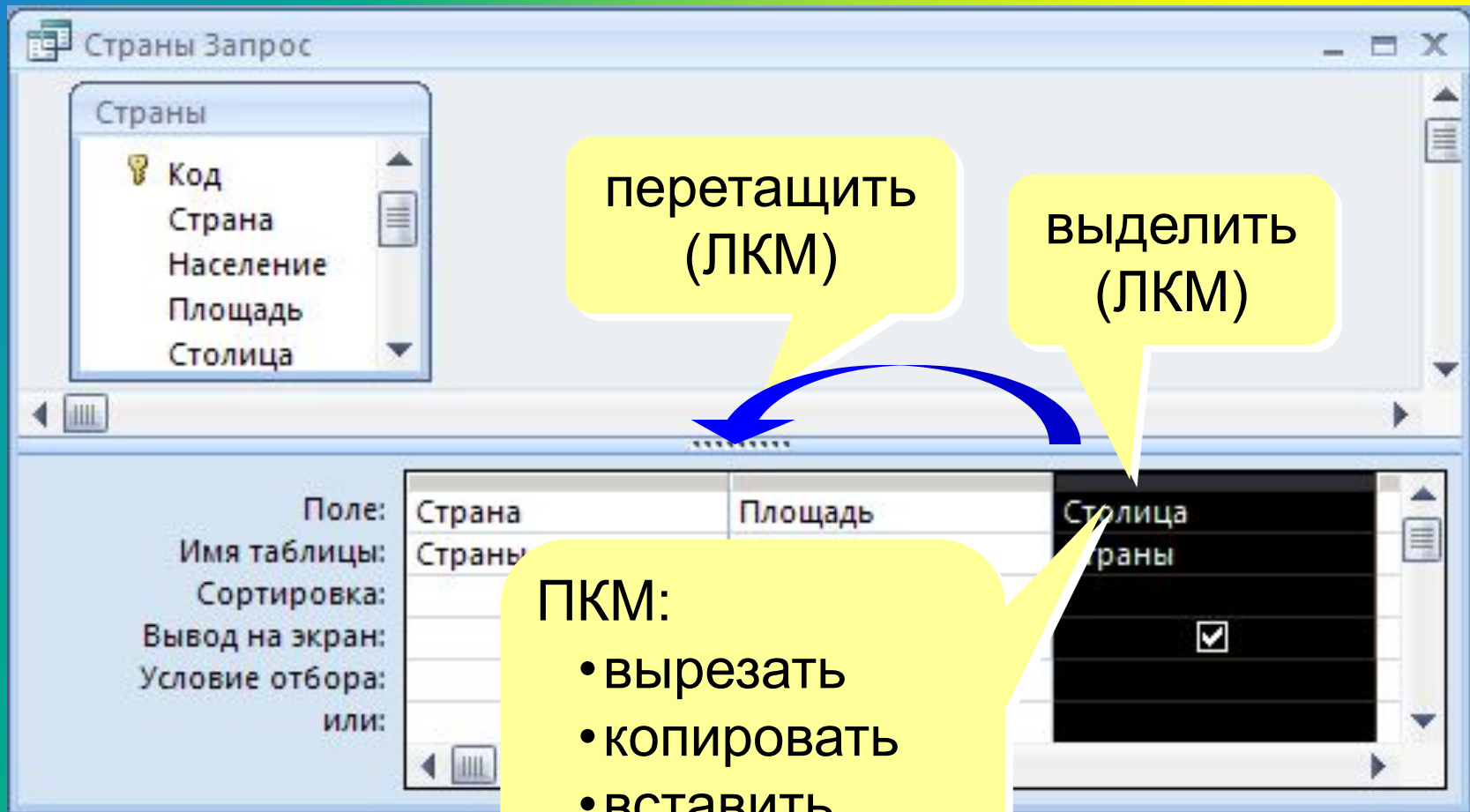
Страны
Код
Страна
Население
Площадь

**Selected Fields Table (Right):**

Поле:	Страна	Площадь
Имя таблицы:	Страны	Страны
Сортировка:		по возрастанию
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Условие отбора:		<input type="checkbox"/>
или:		

- по возрастанию
- по убыванию
- отсутствует

# Работа со столбцами



# Условия отбора

## Совпадение

Поле:	Население
Имя таблицы:	Страны
Сортировка:	
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>
Условие отбора:	100

Поле:	Столица
Имя таблицы:	Страны
Сортировка:	
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>
Условие отбора:	"Москва"

## Шаблон

Поле:	Столица
Имя таблицы:	Страны
Сортировка:	
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>
Условие отбора:	M*

Поле:	Столица
Имя таблицы:	Страны
Сортировка:	
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>
Условие отбора:	Like "M*"

\* любое количество любых символов

? один любой символ

# любая цифра

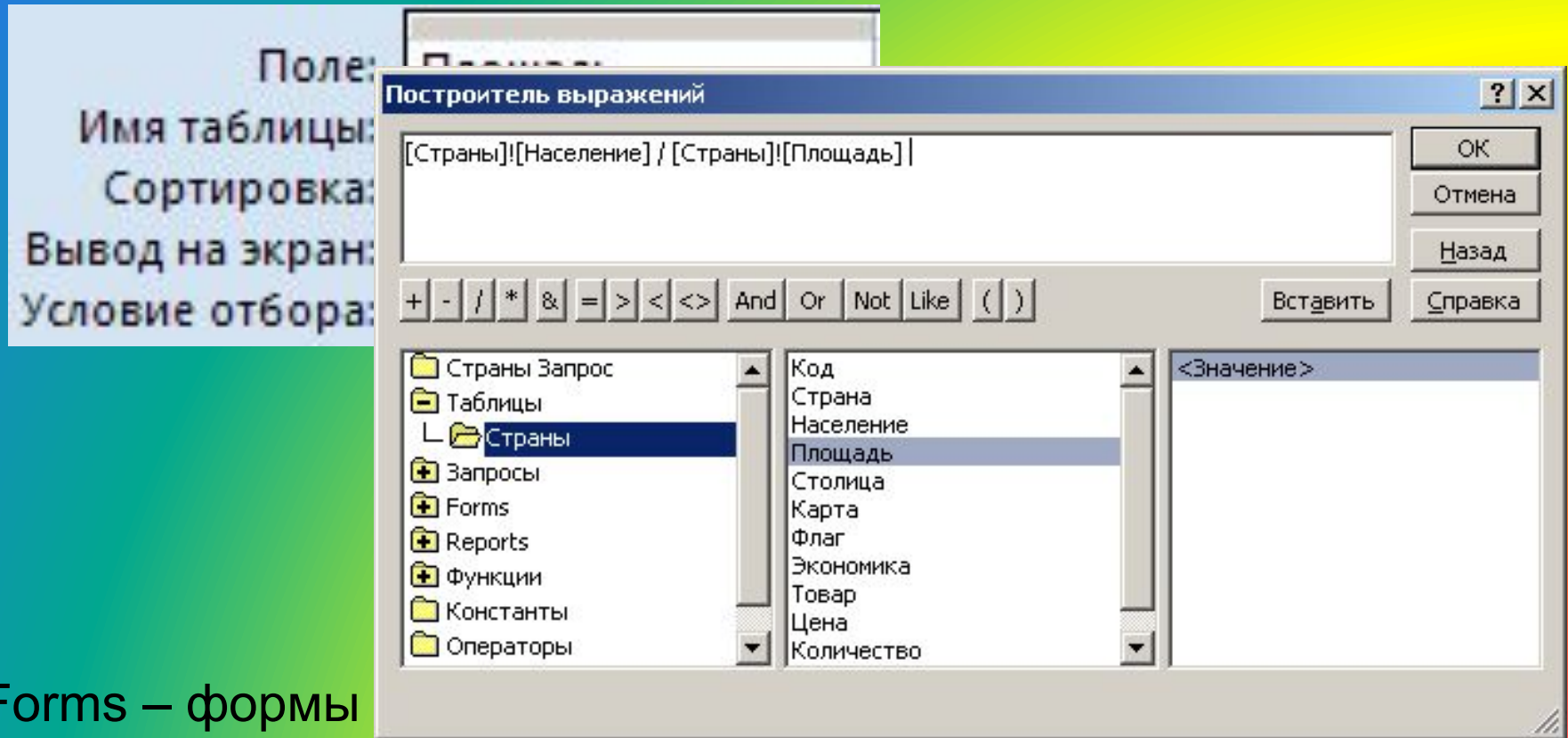
## Неравенство

Поле:	Население
Имя таблицы:	Страны
Сортировка:	
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>
Условие отбора:	>10

Поле:	Население
Имя таблицы:	Страны
Сортировка:	
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>
Условие отбора:	>=10 And <=50



# Построитель выражений



Forms – формы

Reports – отчеты

Функции: 1) встроенные; 2) функции для (VB)

Константы: пустая строка, Истина

Операторы: + - \* / < > <= >= = <> not And Or Xor

Общие выражения – время, дата, нумерация страниц

# Вычисляемые поля



Все данные, которые можно вычислить, не должны храниться в таблицах!

- ввести *Цена\*Количество*

- зам

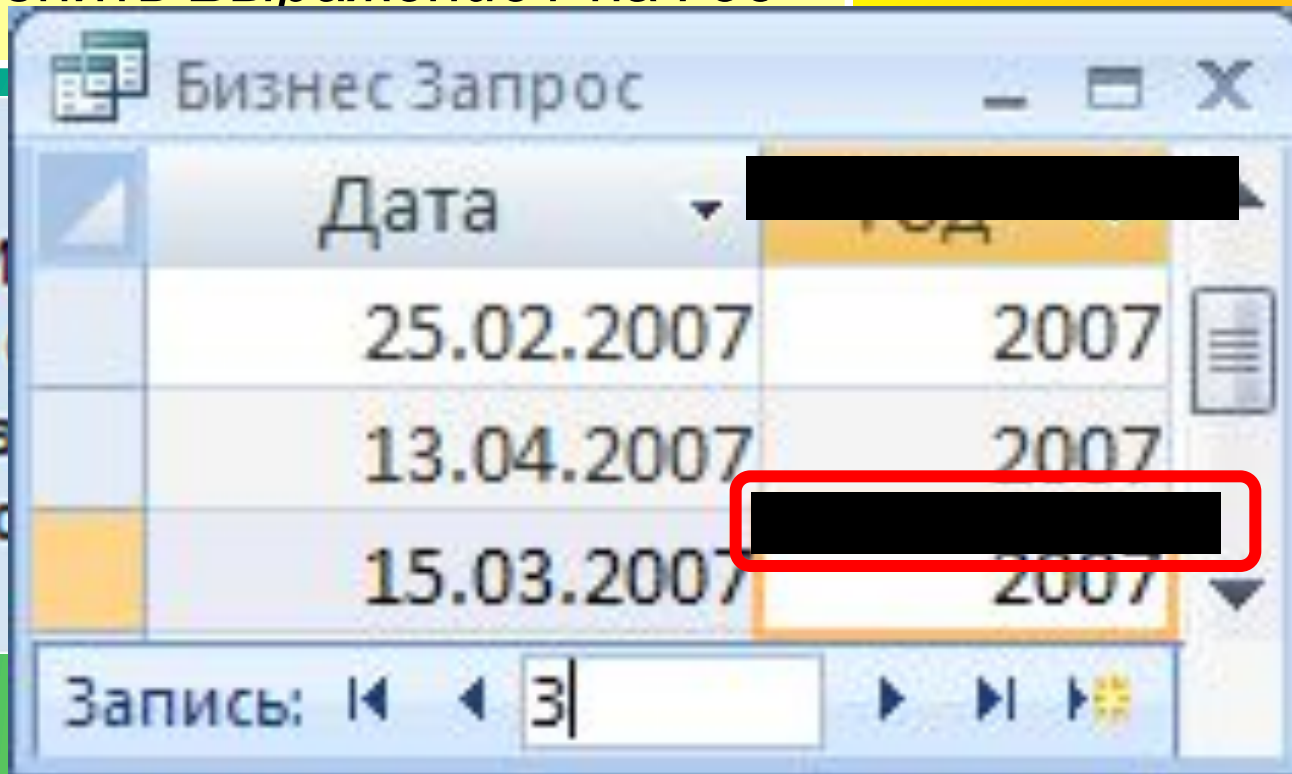
Цена	Количество	Сумма
2 320р.	5	11 600,00р.
3 100р.	12	37 200,00р.
1 800р.	34	61 200,00р.
2 910р.	12	34 920,00р.
3 200р.	3	9 600,00р.

Запись: 1 из 24    Нет фильтра

## Вычисляемые поля

Задача: отобразить все заказы за 2007 год.

- ввести *Year(Дата)*  
Выражение1: Year([Дата])
- заменить *Выражение1* на *Год*



Дата	Год
25.02.2007	2007
13.04.2007	2007
15.03.2007	2007

Запись: 3

# Запросы с параметрами

Задача: вводить числовые данные для фильтра не в конструкторе, а при выполнении запроса.

Пример: «Какой суммой Вы располагаете?»

Поиск неизвестных

Поле: Цена  
Имя таблицы: База  
Сортировка:  
Вывод на экран: ☒  
Условие отбора: <=[Цена не более

Введите значение параметра

Цена не более

100

OK Отмена

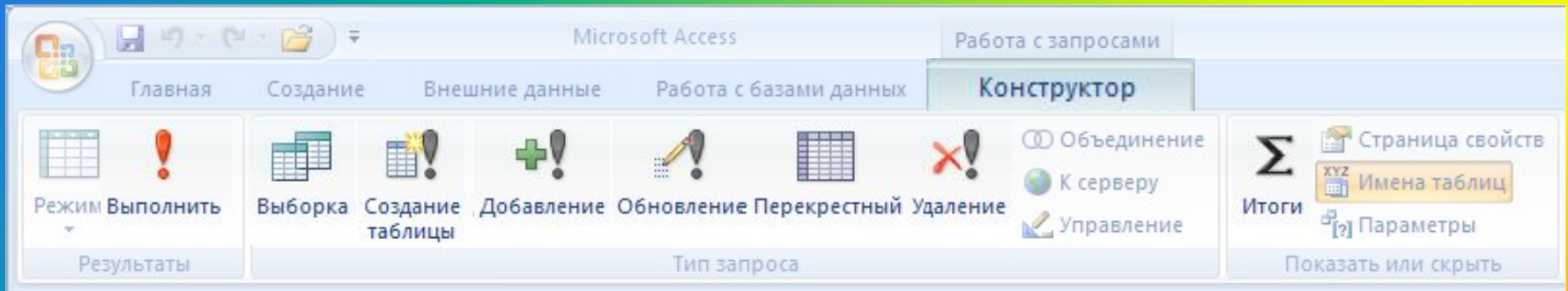
ПоЦенам

Комментар	Цена	Фирма
UDMA, ATX	69	Хи-квадрат
ATX	69	Хи-квадрат
UDMA	49	Хи-квадрат
VIA	69	Хи-квадрат
4SIMM	82	Политехника
512 Кб	75	Политехника
VIA	90	RAMEC
MMX	54	Север
AT	83	Хи-квадрат
AGP	96	ARSANS
FX	71	Север

Запись: 1 из 13 Нет фильтра



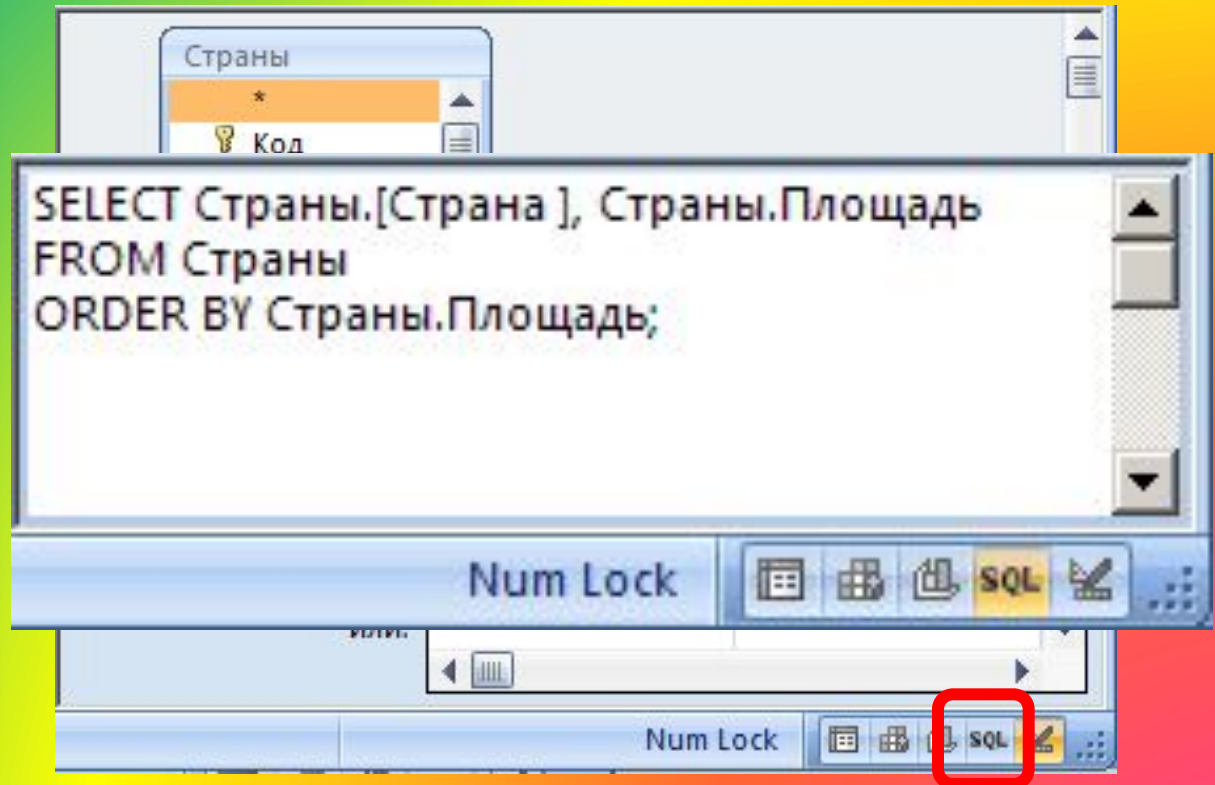
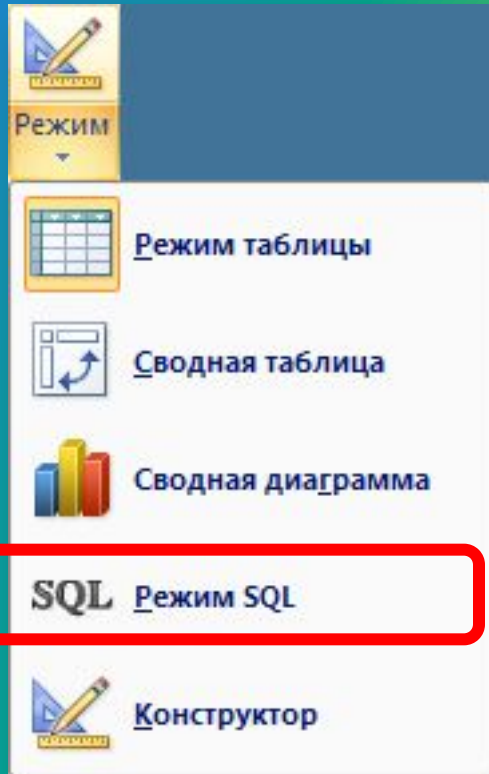
# Виды запросов



- выборка
- создание таблицы
- добавление в существующую таблицу
- обновление (изменение данных)
- перекрестный запрос (сколько заработал каждый по месяцам)
- удаление записей
- итоговый запрос (сумма, среднее и т.п. по полю)

# Режим SQL

SQL = *Structured Query Language*  
(язык структурных запросов)



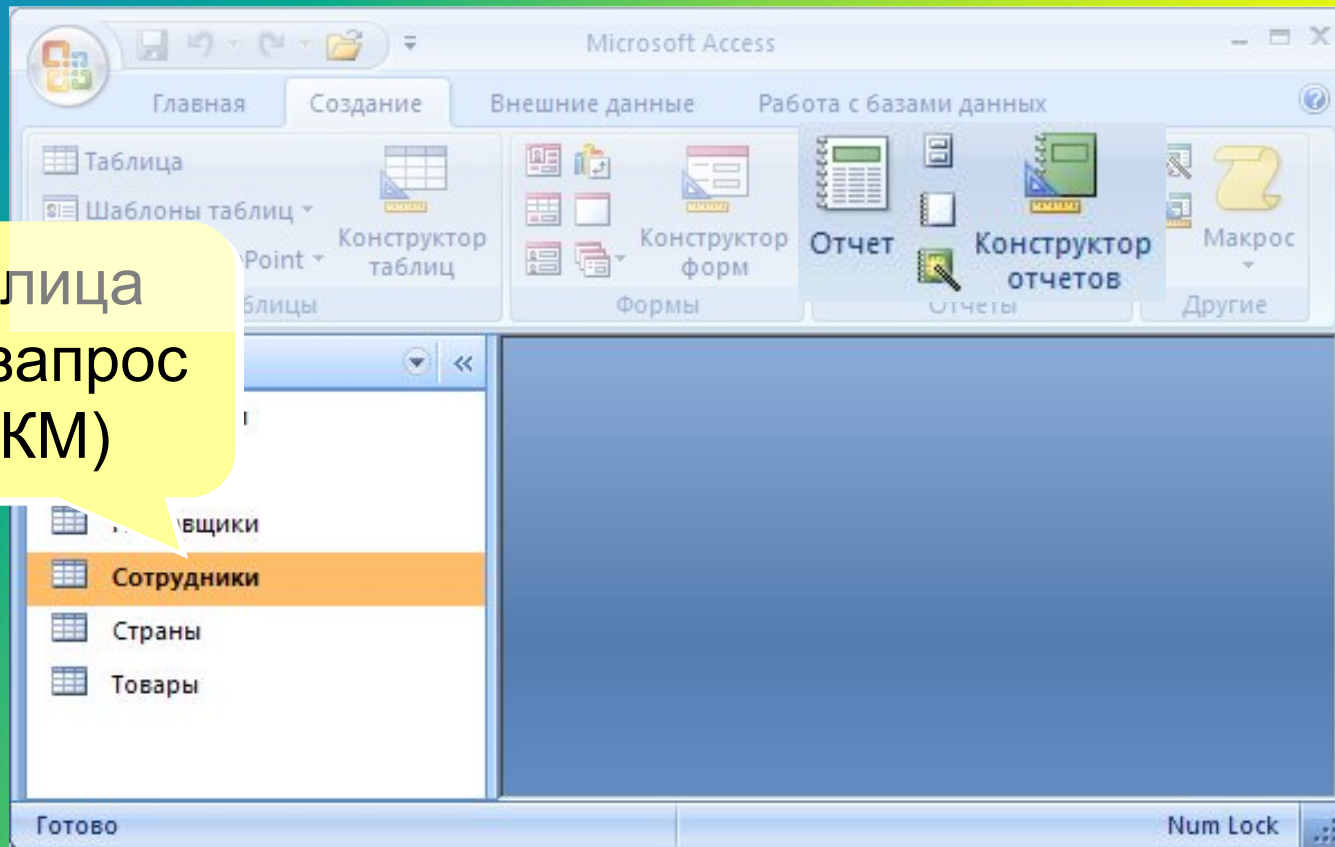
# Отчеты

Отчет – это документ, содержащий информацию из базы данных и предназначенный для вывода на печать.

Персонал			
	ФИО	ГодРождения	Зарплата
Агент	Бабаев Иван	1985	5 000,00р.
	Васильев Иван	1987	5 500,00р.
	Корнев Роман	1982	6 000,00р.
	Синицын Иван	1980	6 500,00р.
	Суркова Инна	1987	6 500,00р.
			29 500,00р.
Генеральный директор			
	Иванов Василий	1975	30 000,00р.
			30 000,00р.

Источник данных – таблица или запрос, несколько связанных таблиц/запросов (мастер).

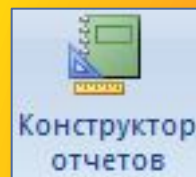
# Создание отчетов



простой отчет



пустой отчет



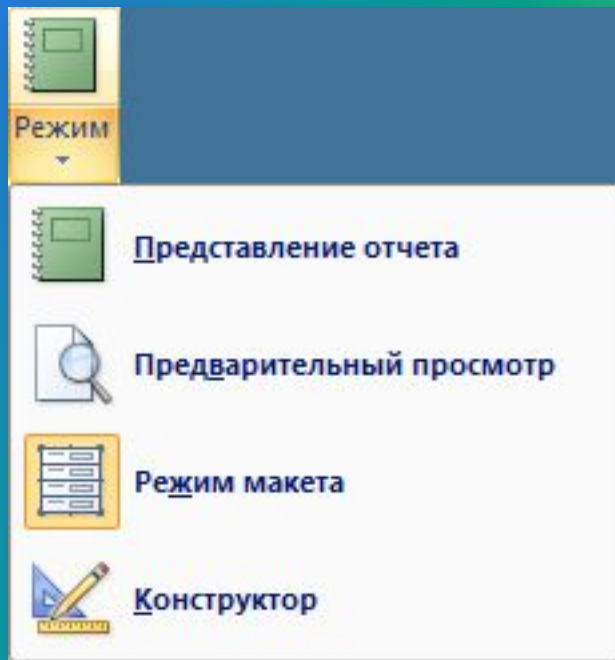
конструктор



мастер отчетов



# Режимы просмотра отчета



Представление отчета

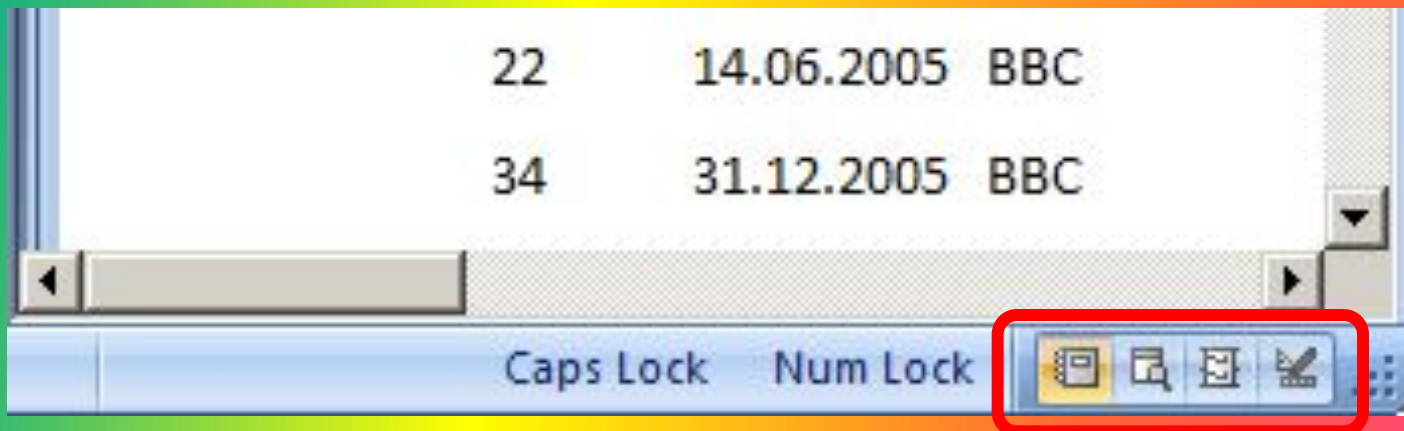
(без разбивки на страницы)

Предварительный просмотр

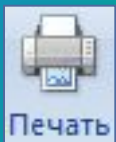
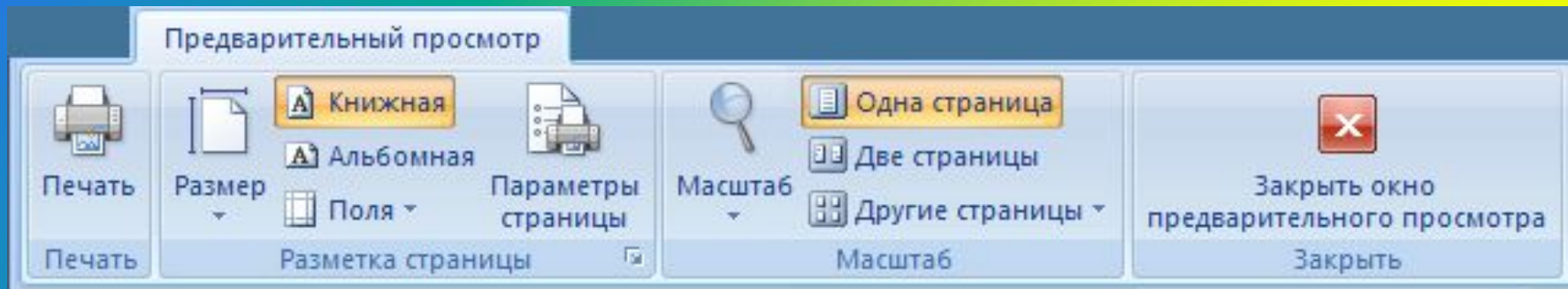
(как на печати, по страницам)

Режим макета (можно менять оформление)

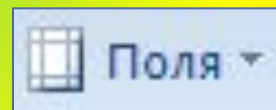
Конструктор (добавление новых элементов)



# Предварительный просмотр



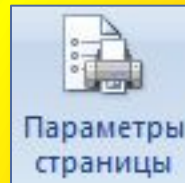
на печать



готовые варианты

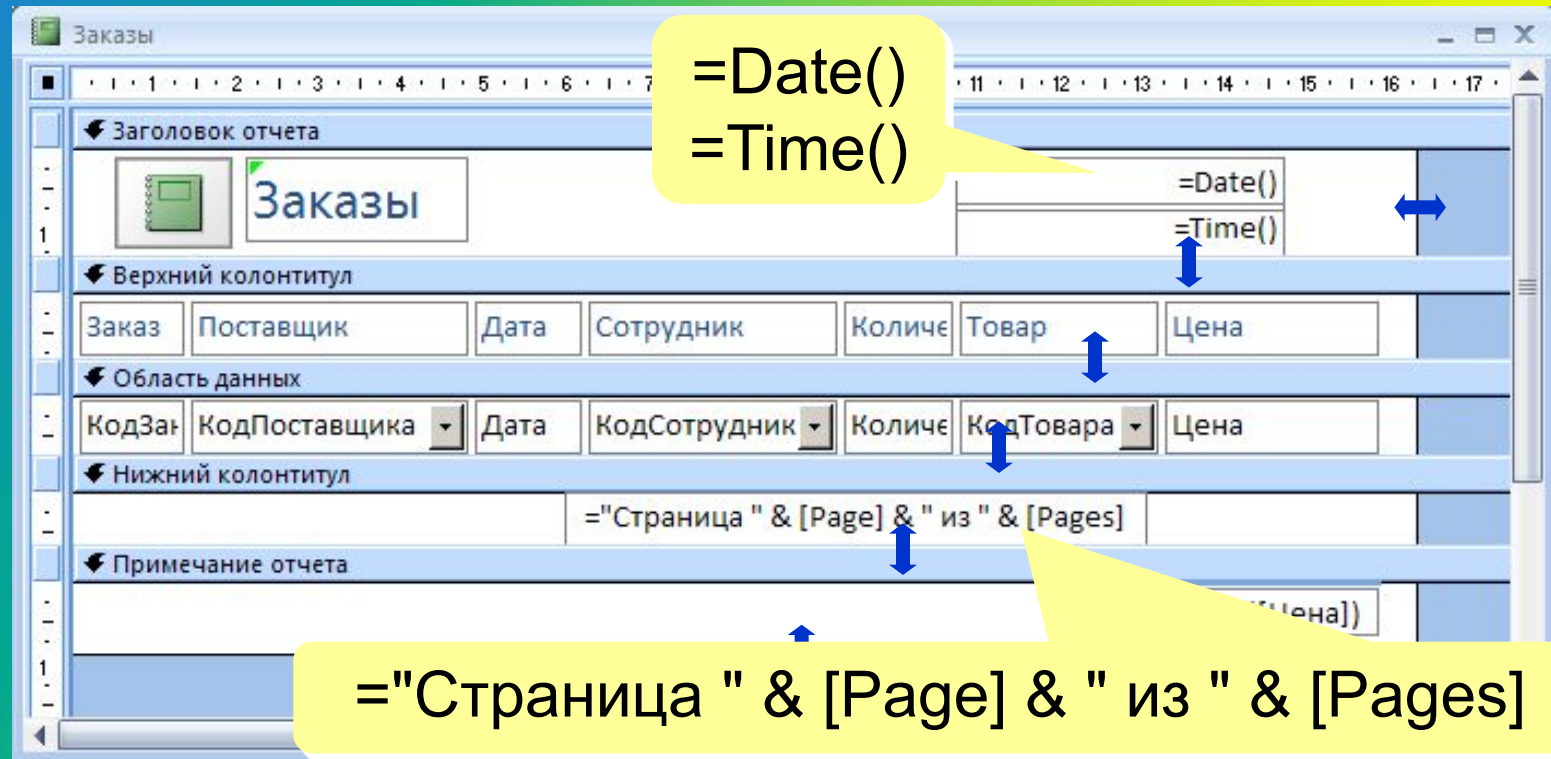


размер бумаги



ручная настройка

# Конструктор отчетов

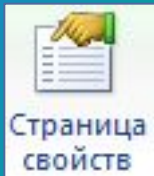


- Заголовок отчета – один раз в начале отчета.
- Верхний колонтитул – в начале каждой страницы.
- Область данных – информация из БД.
- Нижний колонтитул – в конце каждой страницы.
- Примечание отчета – один раз в конце отчета.

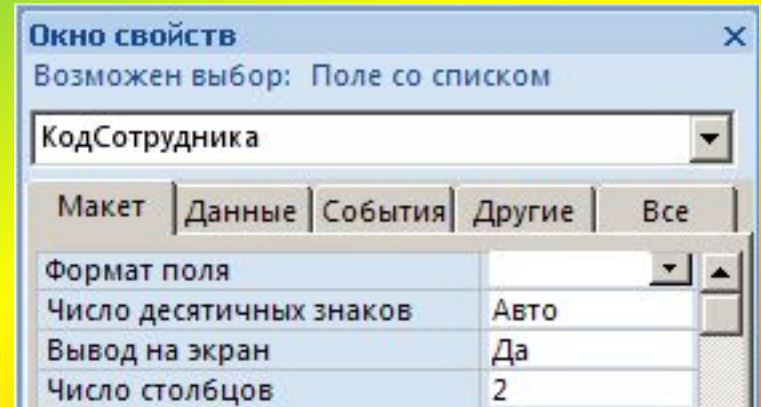
# Редактирование отчетов

Так же, как в конструкторе форм:

ЛКМ – выделить элемент



– свойства выбранного элемента



Добавление элементов:





# Отчеты с группировкой

## Персонал

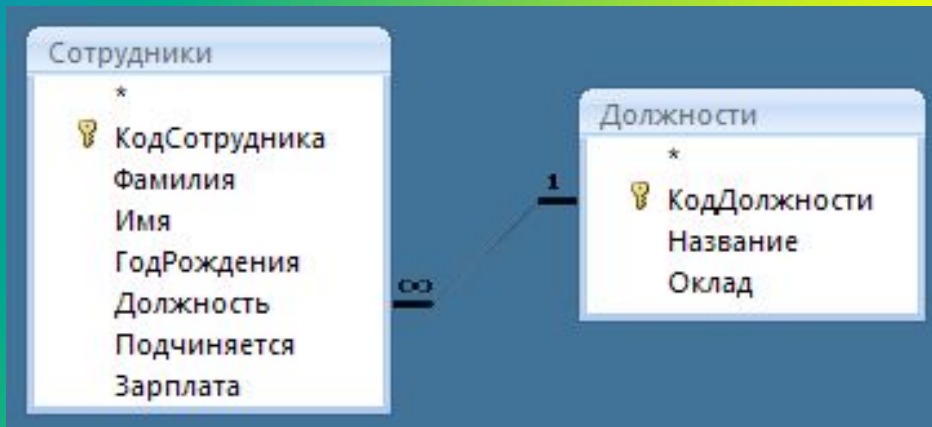
	ФИО	ГодРождения	Зарплата
Агент	Бабаев Иван	1985	5 000,
	Васильев Иван	1987	5 500,
	Корнев Роман	1982	6 000,
	Синицын Иван	1980	6 500,00р.
	Суркова Инна	1987	6 500,00р.
			<b>29 500,00р.</b>
Генеральный директор			
	Иванов Василий	1975	30 000,00р.
			<b>30 000,00р.</b>
Дворник			
	Сидоров Кузьма	1967	3 000,00р.
	Цыпкин Федор	1956	3 000,00р.
			<b>6 000,00р.</b>

группировка по  
должностям

общая  
зарплата

# Отчеты с группировкой (шаг I)

Создание запроса, включающего все данные:  
(не обязательно, но проще)



поля  
таблиц

Поле:	ФИО: [Фамилия] & " " & [Имя]	ГодРождения	Название	Зарплата
Имя таблицы:		Сотрудники	Должности	Сотрудники
Сортировка:				
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Условие отбора:				

& - соединение  
символьных строк



Мастер отчетов

# Отчеты с группировкой (мастер)

группировка

Создание отчетов

Создание отчетов

Создание отчетов

Создание отчетов

Выберите требуемый стиль.

Заголовок

Подпись данных

Элемент данных

Изящная  
Литейная  
Метро  
Модульная  
Начальная  
Нет  
Обычная  
Открытая  
Официальная  
Поток  
Солнцестояние  
Справедливость  
Стандартная  
Техническая

Отмена

< Назад

Далее >

Готово

# Отчеты с группировкой (конструктор)

заголовок  
группы

Персонал

Заголовок отчета

Персонал

Верхний колонтитул

ФИО ГодРождения Зарплата

Заголовок группы 'Название'

Название

Область данных

ФИО ГодРождения Зарплата

Примечание группы 'Название'

=Sum([Зарп

Нижний колонтитул

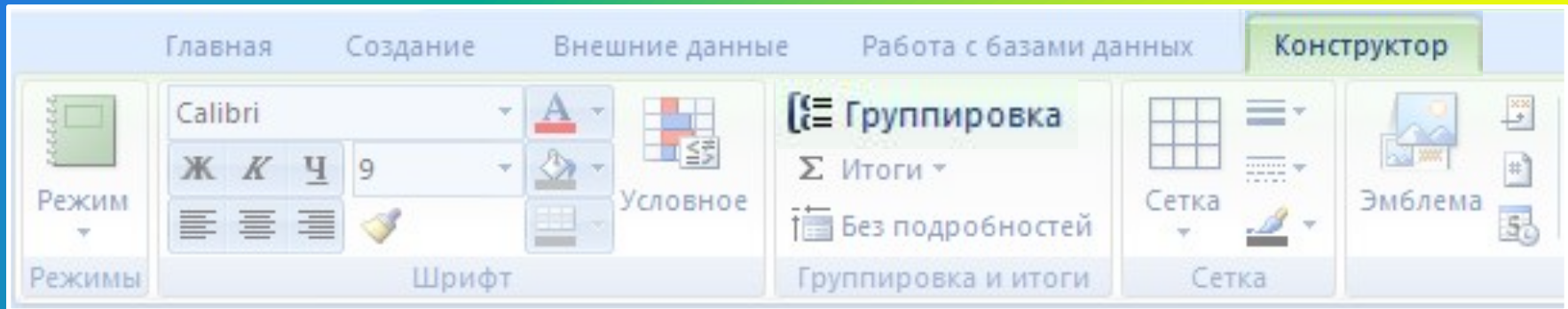
=Now() ="Страница " & [Page] & " из " & [Pages]

Примечание отчета

ИТОГО =Sum([Зарп

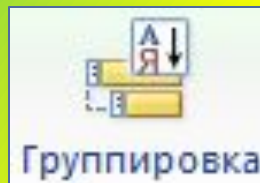
примечание  
группы

# Настройка группировки (конструктор)



 Группировка

или



подробная  
настройка

