

**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.

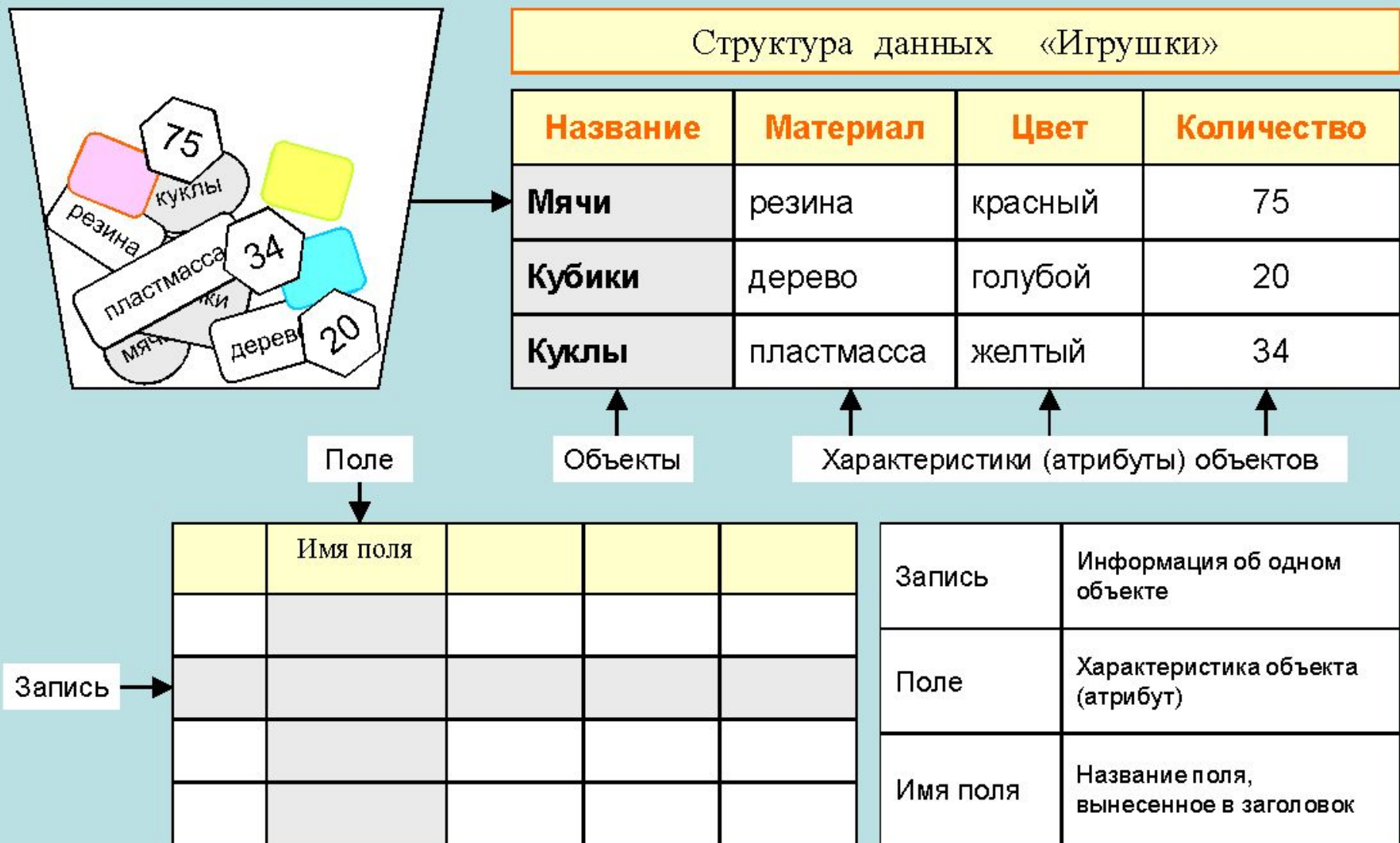
Достоинства: потенциально более низкая загрузка локальной сети; удобство централизованного управления; удобство обеспечения таких важных характеристик как высокая надёжность, высокая доступность и высокая безопасность.

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



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

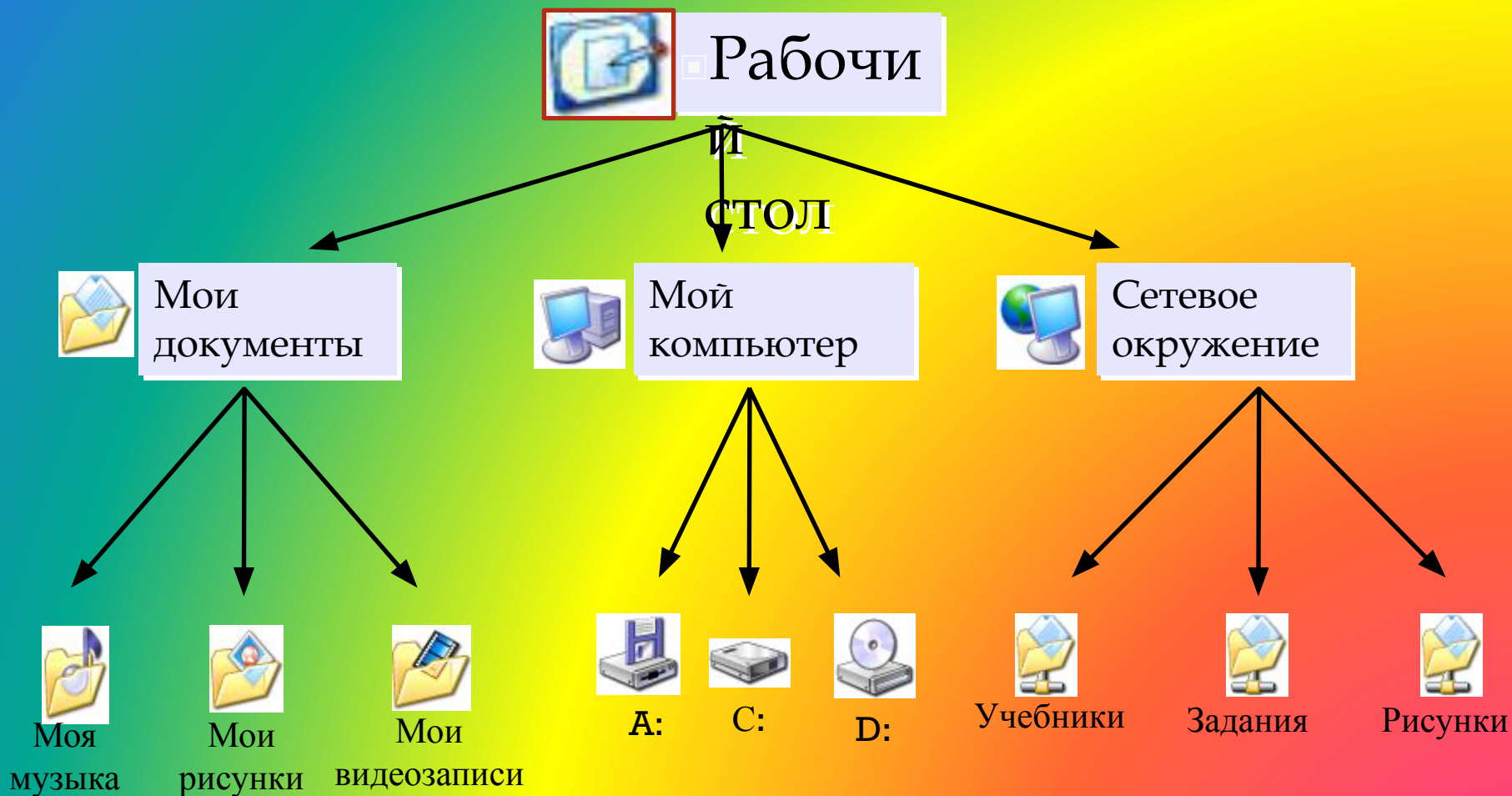
Составной ключ

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

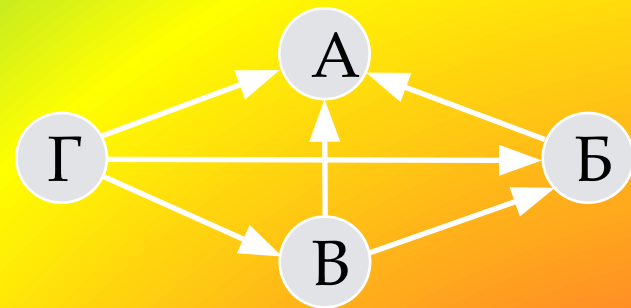
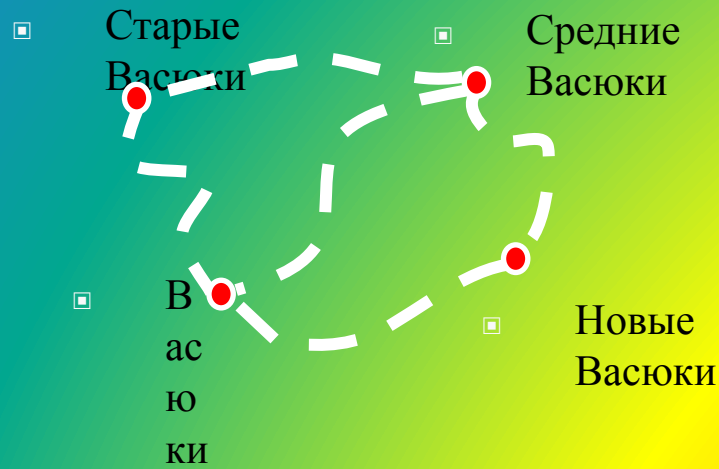
В этой таблице у разных записей не могут совпадать одновременно значения двух полей: «Город» и «№ школы». Они образуют составной ключ таблицы.



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

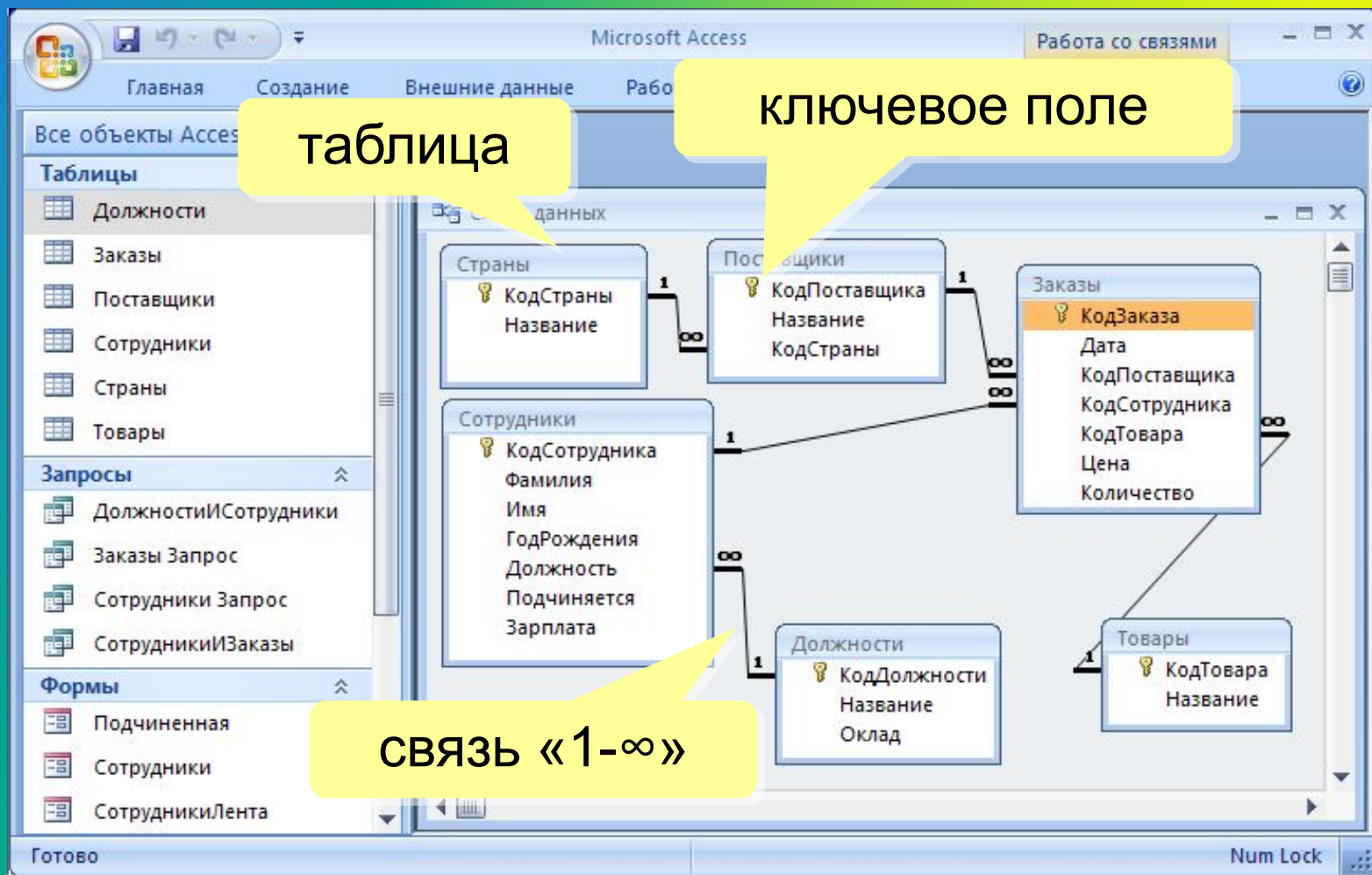
Объекты базы данных

The screenshot shows the Microsoft Access interface. On the left, the 'Все объекты Access' (All Access Objects) pane is open, displaying a list of database objects under the 'Таблицы' (Tables) category. The 'Должности' (Positions) table is selected and highlighted in orange. A yellow callout bubble with the text 'выбрать другое' (select another) points to the 'Должности' table. Below the list, a data table for 'Должности' is displayed, showing columns for 'КодДолжнс' (Position Code), 'Название' (Name), and 'Оклад' (Salary). The table contains five rows of data.

выбрать другое

КодДолжнс	Название	Оклад
1	Генеральный директор	32 000р.
2	Зам. директора	16 000р.
3	Агент	8 000р.
4	Представитель	10 000р.
5	Дворник	5 000р.

Схема данных



Удалить связь: ЛКМ + Delete.

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

Работа с таблицами

The image shows a screenshot of Microsoft Access with a table named 'Заказы' (Orders) displayed. The table has columns: 'Заказ' (Order), 'Дата' (Date), 'Поставщик' (Supplier), 'Сотрудник' (Employee), and 'Товар' (Goods). The current record is highlighted in grey, and the 'Поставщик' cell is in edit mode. The status bar at the bottom shows 'Записи: 142 из 148' (Records: 142 of 148).

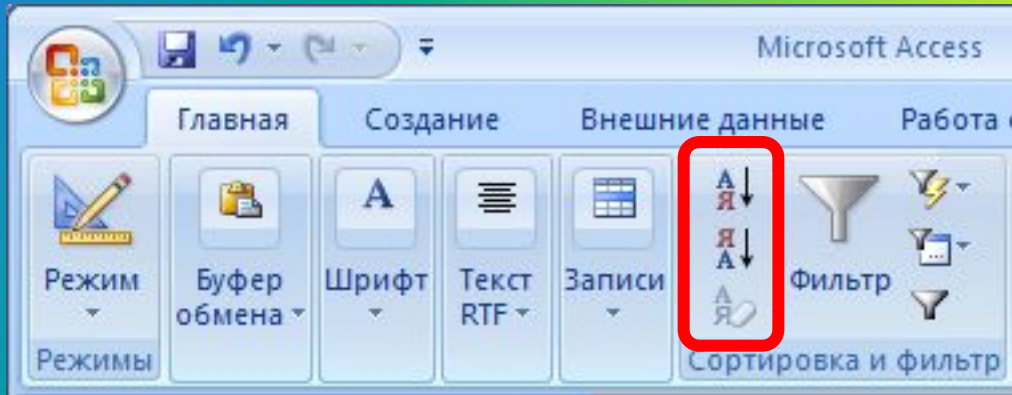
Заказ	Дата	Поставщик	Сотрудник	Товар
140	01.03.2005	Петросбыт	Семенов	Сахар
40	15.03.2005	Петросбыт	Семенов	Сахар
104	08.05.2005	Петросбыт	Семенов	Сахар
28	18.10.2005	Петросбыт	Семенов	Сахар
122	19.05.2005	Рога и Копыта	Васильев	Масло
123	12.05.2005	Рога и Копыта	Васильев	Масло
124	17.06.2005	Рога и Копыта	Васильев	Масло

Callouts and their corresponding features:

- область выделения (selection area) - points to the 'Заказы' table header.
- поля (fields) - points to the column headers.
- текущее поле (current field) - points to the 'Поставщик' cell in edit mode.
- текущая запись (current record) - points to the highlighted row.
- зап (record number) - points to the '142 из 148' status bar.
- номер текущей записи (current record number) - points to the '142 из 148' status bar.
- последняя запись (last record) - points to the right arrow in the status bar.
- новая запись (new record) - points to the star icon in the status bar.
- на 1-ую запись (to first record) - points to the left arrow in the status bar.
- предыдущая запись (previous record) - points to the left arrow in the status bar.
- следующая запись (next record) - points to the right arrow in the status bar.

Сортировка и поиск

Сортировка по текущему полю (столбцу):



по возрастанию



по убыванию

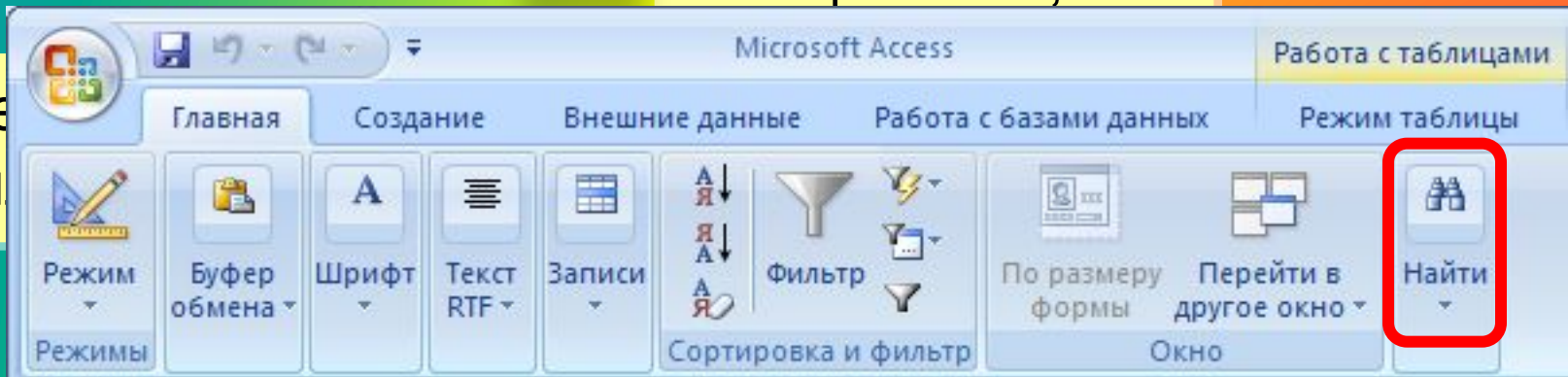


сброс

Поиск и замена:



целиком,



Просмотр:

Все

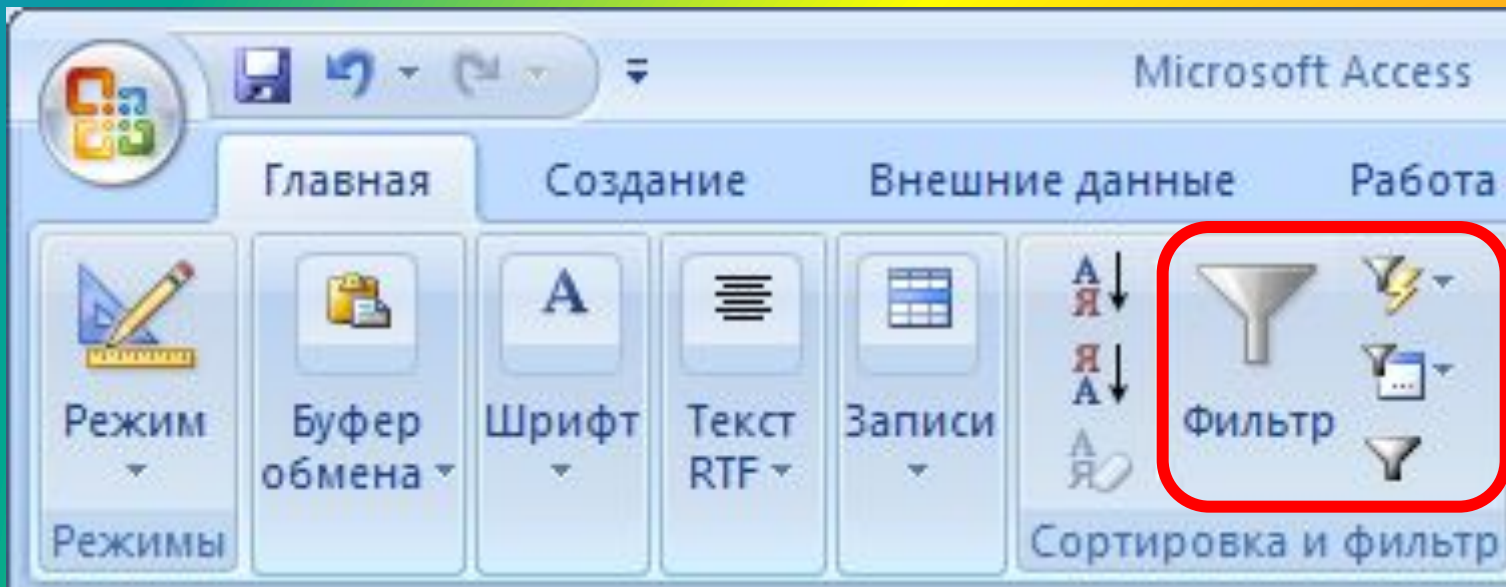
С учетом регистра

С учетом формата полей

Фильтрация


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

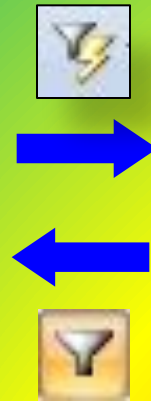
Остальные записи временно скрываются, пока фильтр не будет снят.




Фильтр по выделенному



Заказ	Дата	Поставщик	Сотрудник
16	17.01.2005	Батька	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	Крылья Советов	Семенов

Запись: 18 из 148  Без фильтра Поиск



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

Запись: 1 из 9  С фильтром Поиск

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"

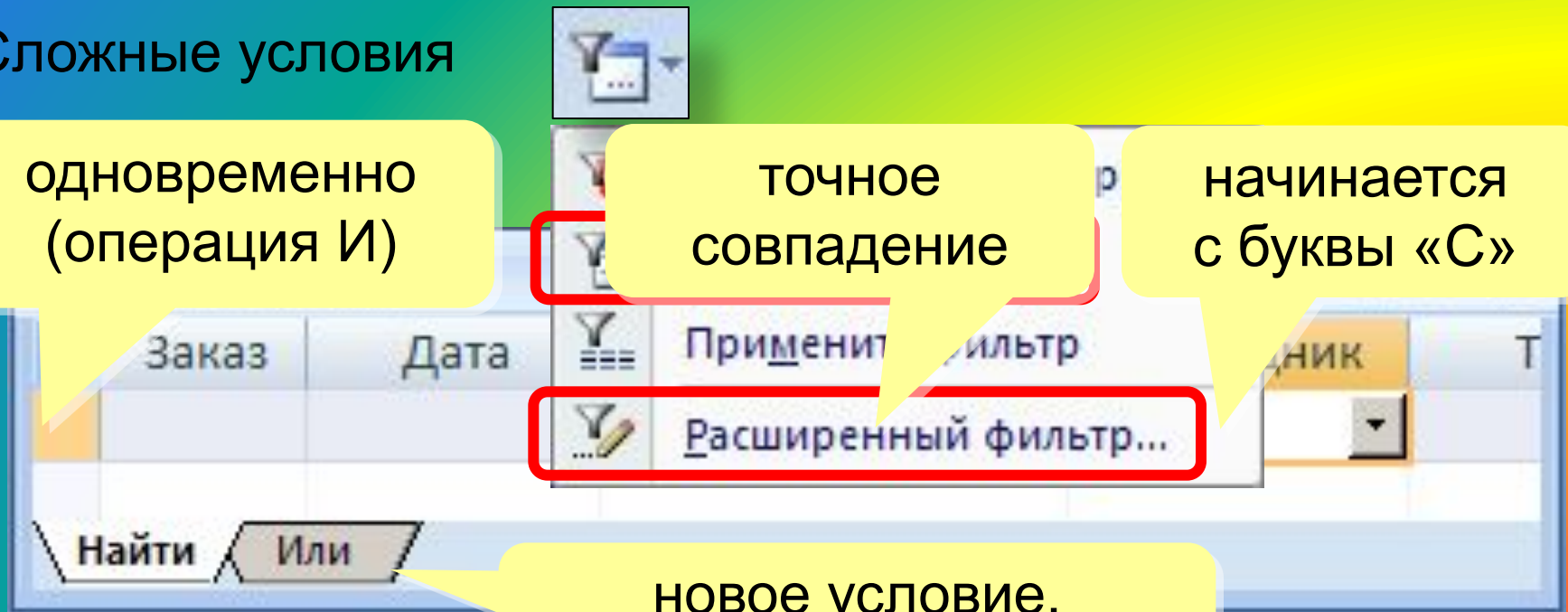
Сложная фильтрация

Сложные условия

одновременно
(операция И)

точное
совпадение

начинается
с буквы «С»



новое условие,
связанное через ИЛИ



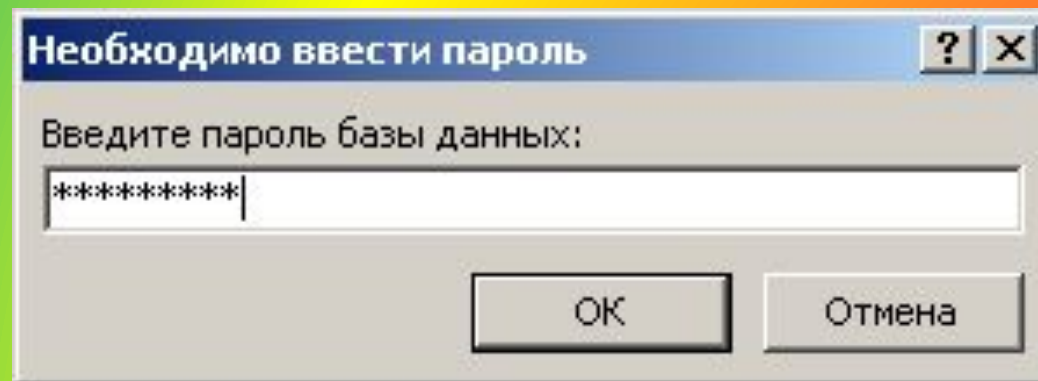
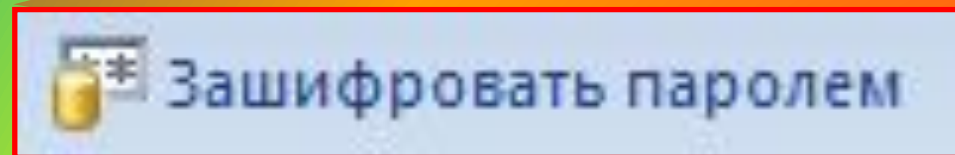
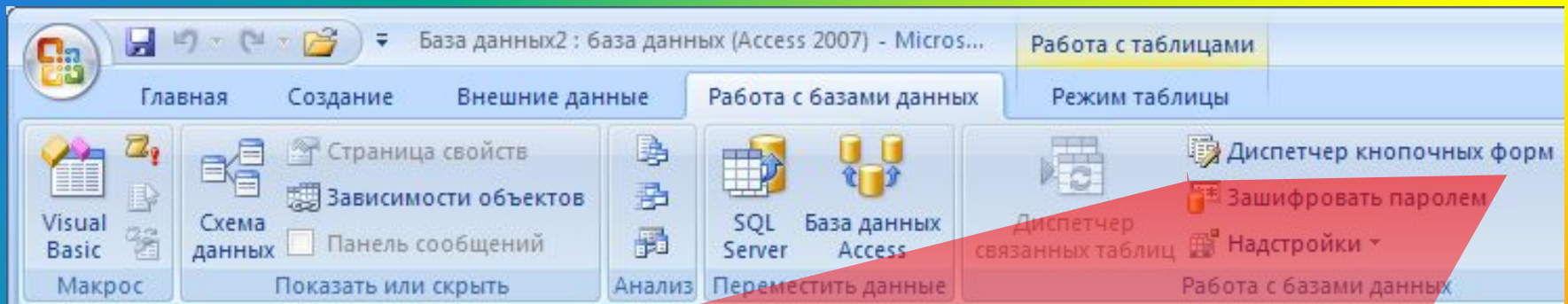
применить/сбросить фильтр



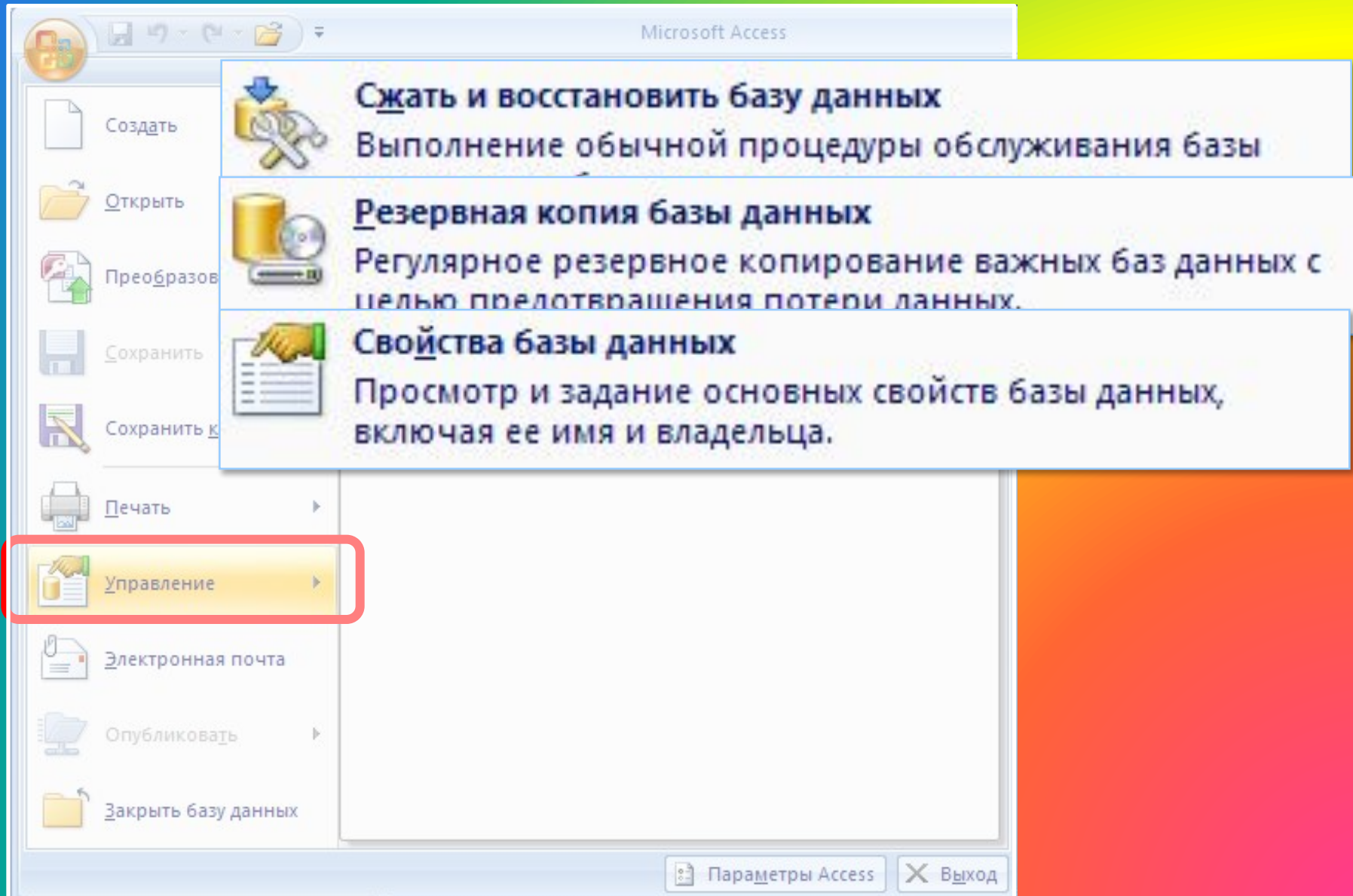
Расширенный фильтр – можно

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

Установка/снятие пароля



Служебные операции



The image shows the 'Управление' (Management) ribbon in Microsoft Access. The ribbon is divided into several groups of icons. The 'Управление' group is highlighted with a red rounded rectangle. A context menu is open over the 'Управление' group, listing three service operations:

- Сжать и восстановить базу данных**
Выполнение обычной процедуры обслуживания базы
- Резервная копия базы данных**
Регулярное резервное копирование важных баз данных с целью предотвращения потери данных.
- Свойства базы данных**
Просмотр и задание основных свойств базы данных, включая ее имя и владельца.

The ribbon also includes other groups: 'Создать' (Create), 'Открыть' (Open), 'Преобразовать' (Convert), 'Сохранить' (Save), 'Сохранить как' (Save As), 'Печать' (Print), 'Электронная почта' (Email), 'Опубликовать' (Publish), and 'Закреть базу данных' (Close Database).

At the bottom of the ribbon, there are buttons for 'Параметры Access' (Access Options) and 'Выход' (Exit).

Создание таблиц (ввод данных)

The screenshot shows a software interface for creating a table. The main window is titled "Таблица1" and contains a table with one column labeled "Код" and one row with a value "(№)". The interface includes a ribbon with tabs "Главная" and "Создание", and a sidebar with options "Таблицы", "Шаблоны", and "Списки".

Annotations in yellow callouts point to specific elements:

- "2хЛКМ" points to the "Создание" tab.
- "поле-счетчик" points to the asterisk icon in the first row of the table.
- "ВВОД значения" points to the input field in the first row of the table.

At the bottom of the window, there is a status bar with the text "Запись: 1 из 1", "Нет фильтра", and a search box labeled "Поиск".

Создание таблиц (шаблоны)

The screenshot displays the Microsoft Access interface. The 'Создание' (Create) ribbon is active, showing options for creating tables and templates. A red box highlights the 'Шаблоны таблиц' (Table Templates) group. The 'Контакты' (Contacts) template is selected, which has opened a new table named 'Таблица2'. The table has the following structure:

Код	Организация	Фамилия	Имя
* (No)			

The status bar at the bottom indicates 'Запись: 1 из 1' (Record: 1 of 1), 'Нет фильтра' (No filter), and a search field labeled 'Поиск'.

Создание таблиц (импорт)

Внешние данные - Электронная таблица Excel

Выберите источник и место назначения данных

Импортируйте электронную таблицу

Установите этот флажок для использования данных из первой строки в качестве имен полей таблицы.

Первая строка содержит заголовки столбцов

	Страна	Население	Площадь	Столица
1		млн. чел.	тыс. кв. км	
2				
3	Греция	11	132	Афины
4	Италия	57	301	Рим
5	Испания	39	504	Мадрид
6	Португалия	11	92	Лиссабон
7	Болгария	9	111	София
8	Великобритания	58	244	Лондон
9	Франция	58	547	Париж
10	Германия	84	357	Бонн
11	Нидерланды	15	42	Амстердам
12	Бельгия	10	30	Брюссель
13	Швейцария	7	41	Берн
14	Австрия	8	84	Вена

Отмена < Назад Далее > Готово

Конструктор таблиц

The screenshot displays the Microsoft Access 2007 interface. The ribbon is set to 'Режим таблицы' (Table View). A red box highlights the 'Режим' (View) button in the ribbon, which has opened a dropdown menu. In this menu, the 'Конструктор' (Table Design) option is highlighted with a red box. The background shows a table named 'Страны Европы' with the following data:

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	Великобритания	58	244
9	Франция	58	547

At the bottom right of the ribbon, another red box highlights the 'Конструктор' (Table Design) button.

Конструктор таблиц



ключ

ПКМ

тип поля (выбор из списка)

текущее поле

The screenshot shows the 'Конструктор таблиц' (Table Design View) for a table named 'Страны Европы'. The table has the following fields and data types:

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

The 'Население' field is currently selected, and a context menu is open over it. The menu items are:

- Ключевое поле (Key Field)
- Вырезать (Cut)
- Копировать (Copy)
- Вставить (Paste)
- Вставить строки (Paste Rows)
- Удалить строки (Delete Rows)
- Построить... (Build...)
- Свойства (Properties)

Below the table, the 'Общие' (General) tab of the 'Подстановки' (Substitutions) pane is visible, showing options like 'Размер поля' (Field Size), 'Формат поля' (Field Format), 'Число десятичных знаков' (Number of Decimal Places), etc.

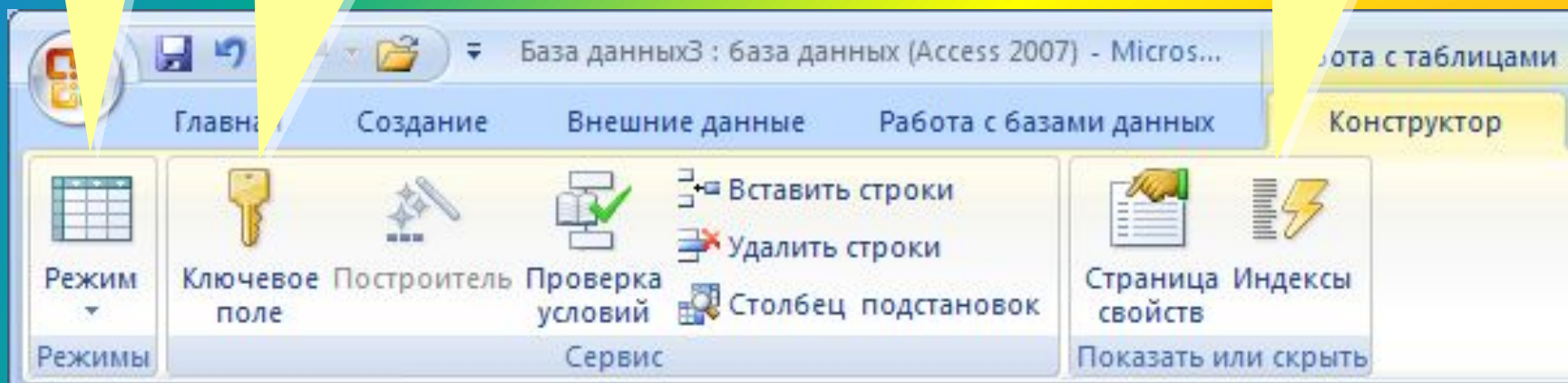
ва
поля

может состоять из 64 знаков с
елов. Для справки по именам
и нажмите клавишу F1.

Конструктор таблиц

режим сделать поле
таблицы ключевым

изменить
индексы





Индексы

Primary Key:
ключ таблицы

выбор поля из
списка

Имя индекса	Имя поля	Порядок сортировки
PrimaryKey	КодЗаказа	По возрастанию
КодПоставщика	КодПоставщика	По возрастанию
КодСотрудника		
КодТовара		

Пропуск пустых полей	Нет
Имя индексируемого поля	Нет
Пропуск пустых полей	Нет

ПКМ

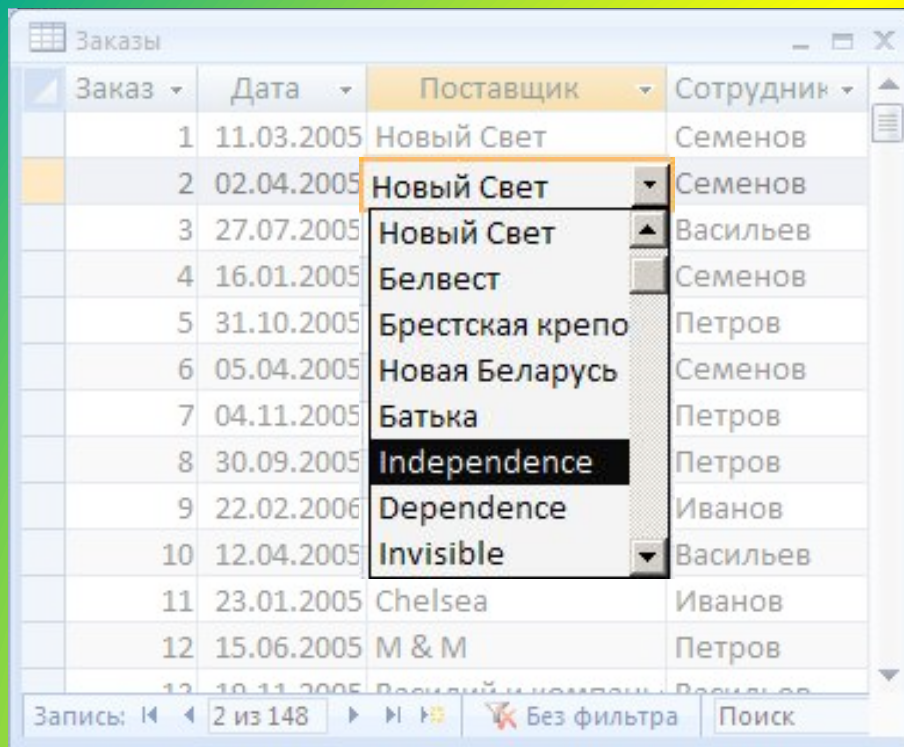
название
индекса

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 крепо	Петров
6	05.04.2005	Новая Беларусь	Семенов
7	04.11.2005	Батька	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 и компания	Васильев

Варианты:

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

Мастер подстановок

Заказы

Создание подстановки

Задать подпись, которую содержит столбец подстановки.

КодПоставщика

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

Отмена < Назад Далее > Готово

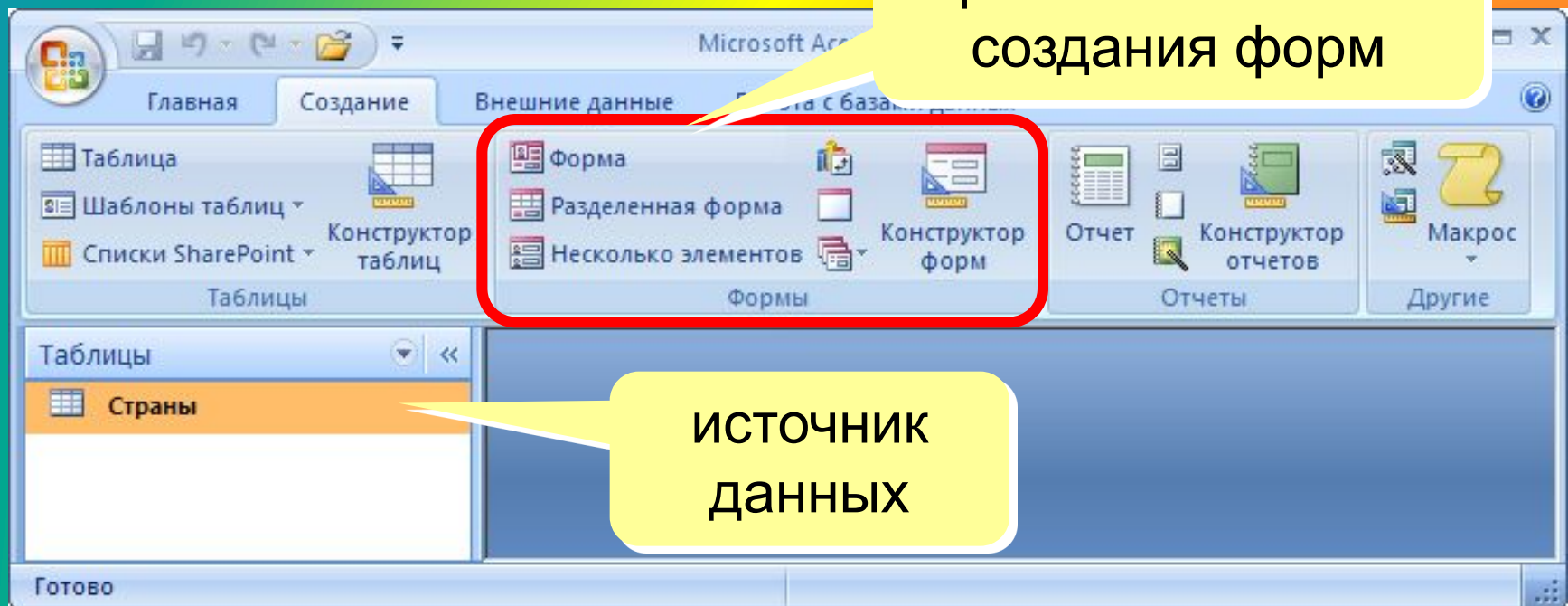
Формы

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: Неболь... пы, одна
из наим...
европе... 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	Великобритан	58	244	Лондон			Среди отраслей промышл
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

Страны2

Страны

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

Страна: Карта: 

Население, млн.чел.: Флаг: 

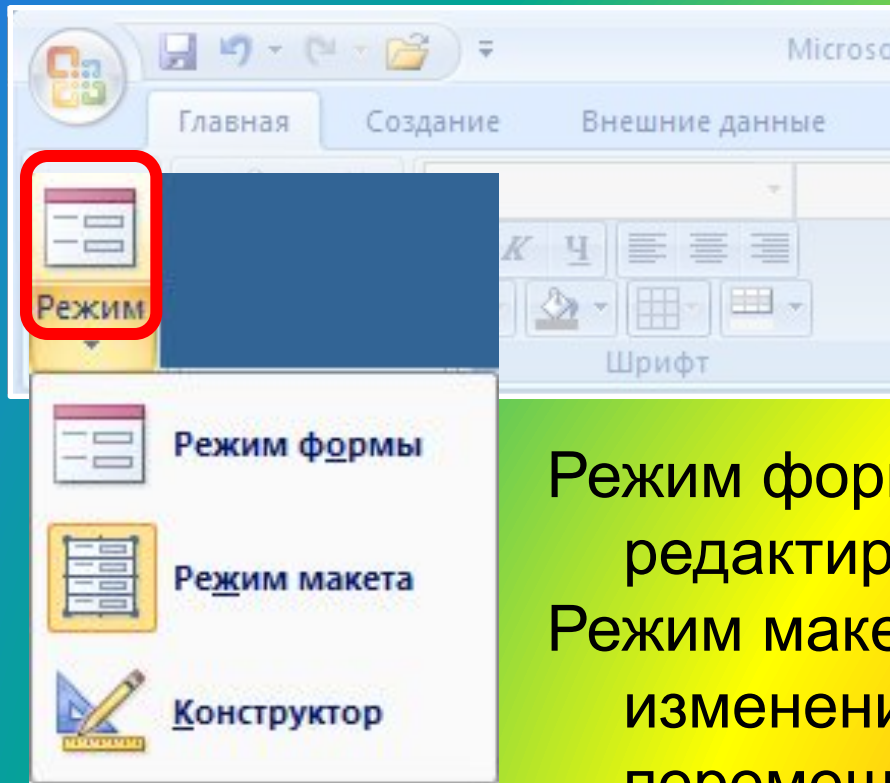
Площадь, тыс.кв.км.:

Столица:

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

Сотрудники1

Заголовок формы

Сотрудники

Область данных

КодСотрудника:	КодСотрудника
Фамилия:	Фамилия
Имя:	Имя
ГодРождения:	ГодРождения
Должность:	Должность ▾
Подчиняется:	Подчиняется ▾

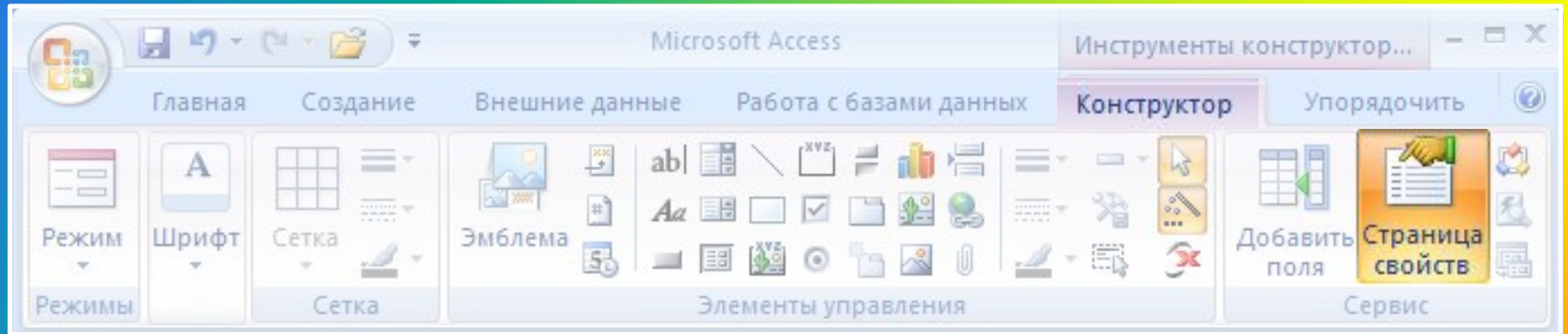
Примечание формы

изменение
размеров

область
данных

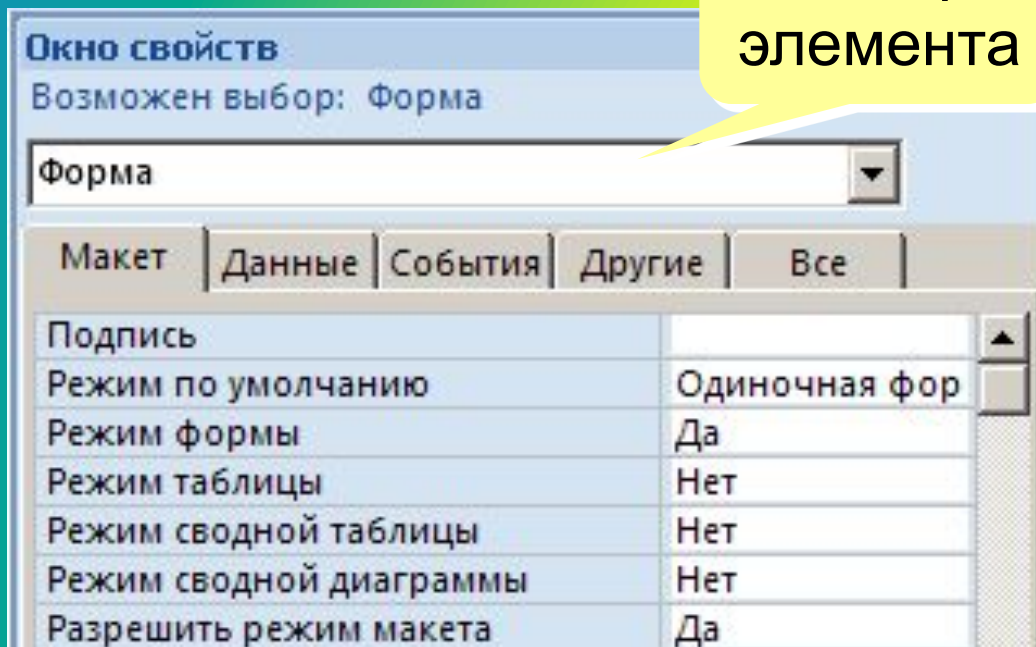
примечание
формы

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:	<input type="text" value="9"/>
Фамилия:	<input type="text" value="Бабаев"/>
Имя:	<input type="text" value="Иван"/>
ГодРождения:	<input type="text" value="1985"/>
Должность:	<input type="text" value="Агент"/>
Подчиняется:	<input type="text" value="Петров"/>

Запись: 1 из 13 Без фильтра

кнопки перехода
(да/нет)

Свойства элементов

Макет

- размеры
- оформление
- полосы прокрутки

Данные:

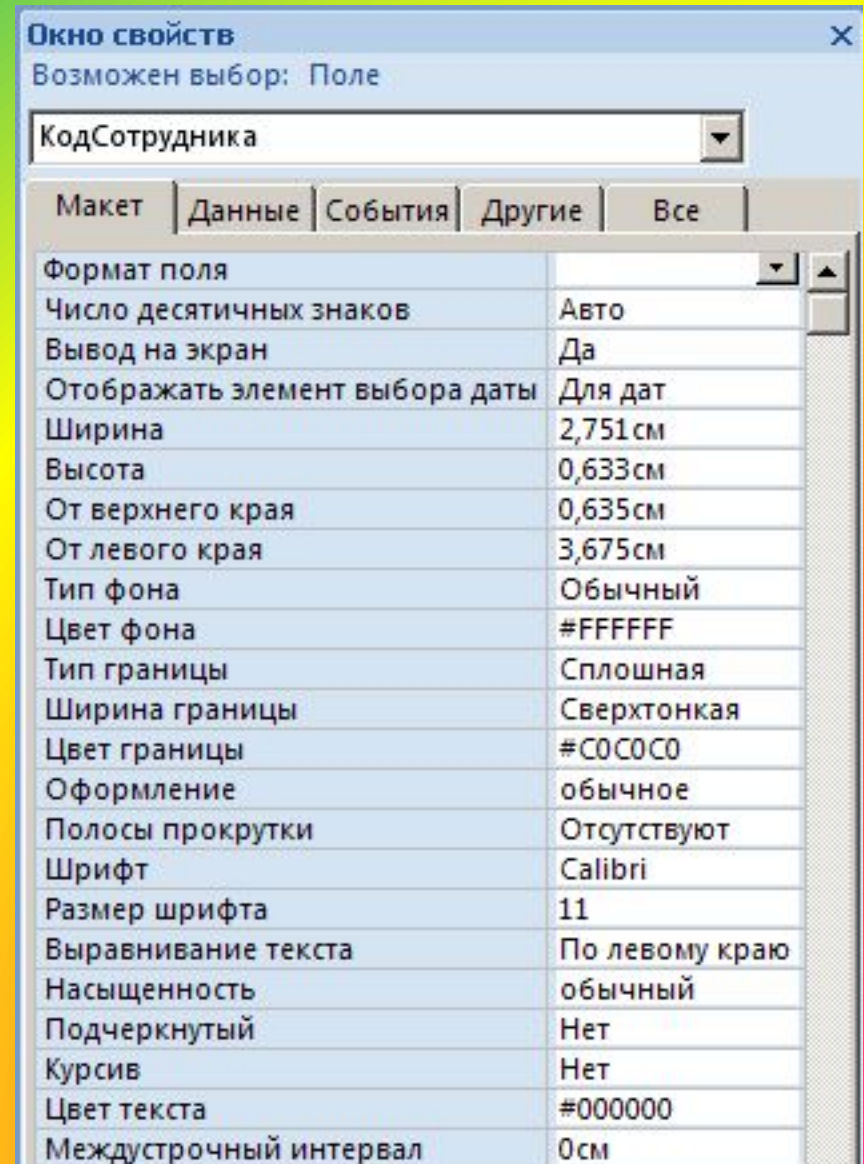
- название поля таблицы
- маска ввода (телефон)
- значение по умолчанию
- условие на значение
- сообщение об ошибке

События:

- клавиши, мышь
- изменение значения

Другие:

- всплывающая подсказка

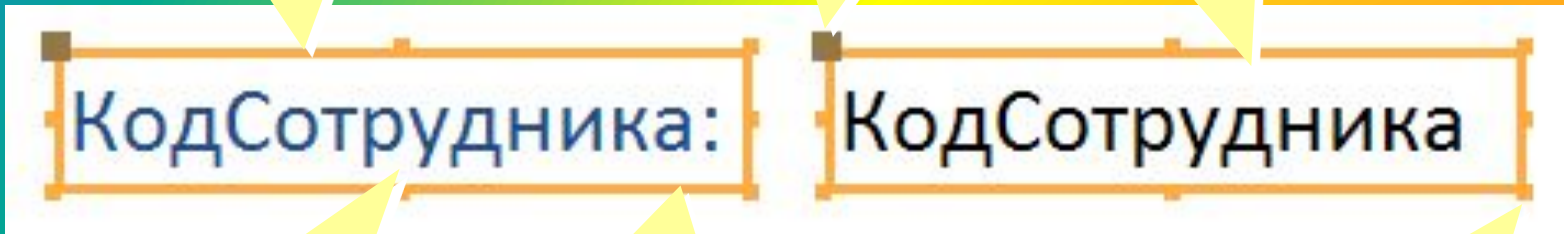


Связанные элементы

надпись (текст
можно менять)

независимое
перемещение

поле (название
поля таблицы)



щелкнуть
внутри, чтобы
изменить текст

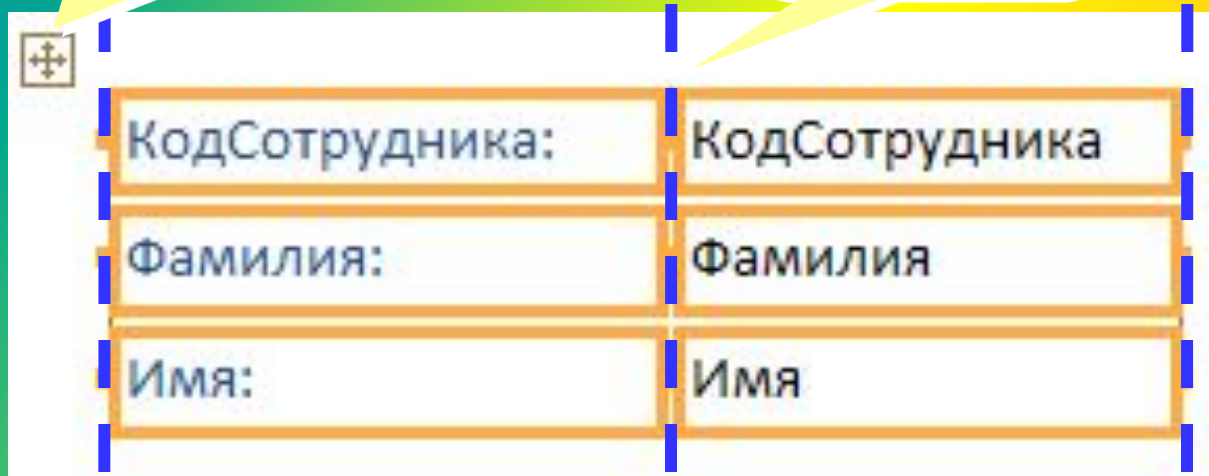
щелкнуть на
рамке, чтобы
выделить
элемент

маркеры
(изменение
размеров)

Группировка по столбцам (макет)

переместить
весь столбец

общая
граница



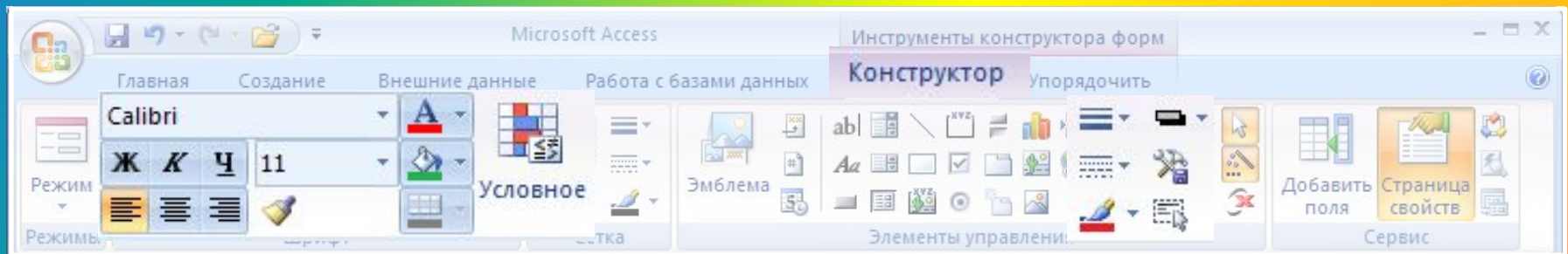
«Оторвать» от столбца: ПКМ – Макет – Удалить

Создать новый столбец: ПКМ – Макет – Столбец

Оформление элементов

Выделение элементов:

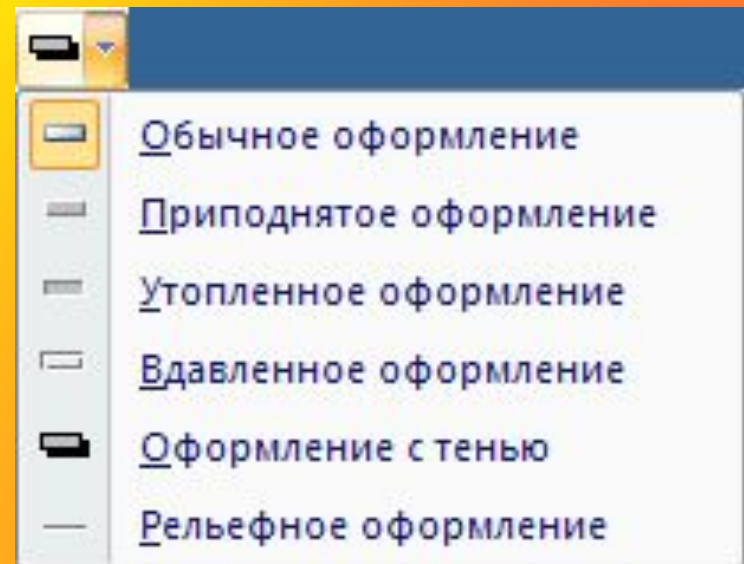
- ЛКМ на рамке элемента
- + Shift = выделить несколько элементов



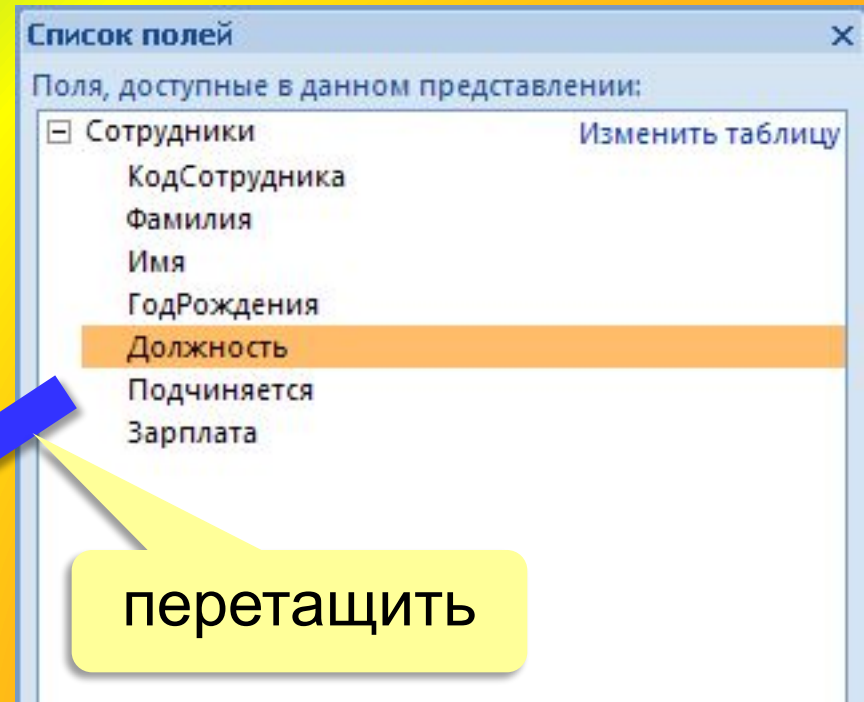
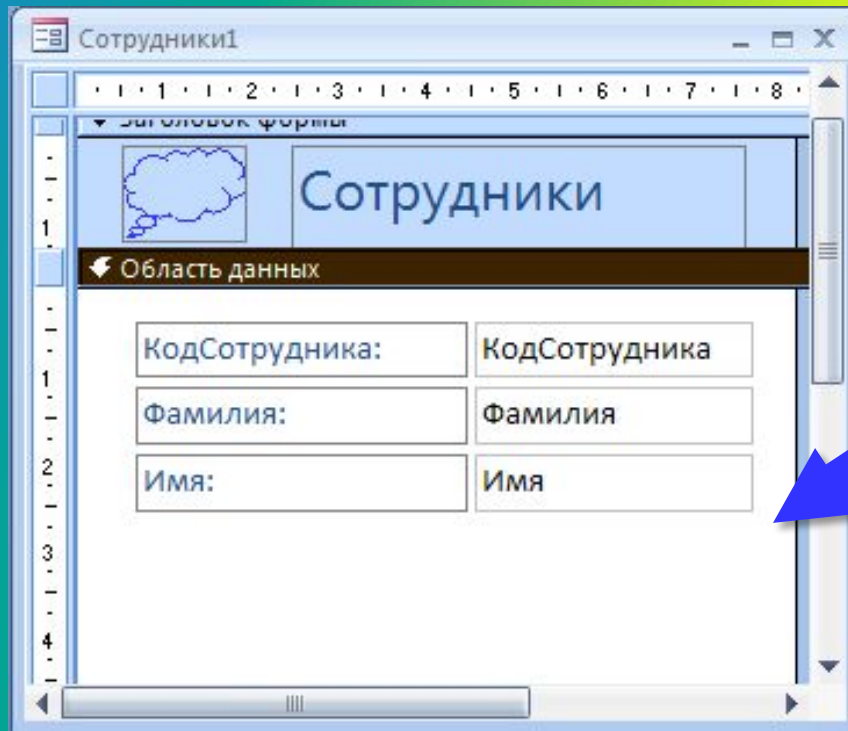
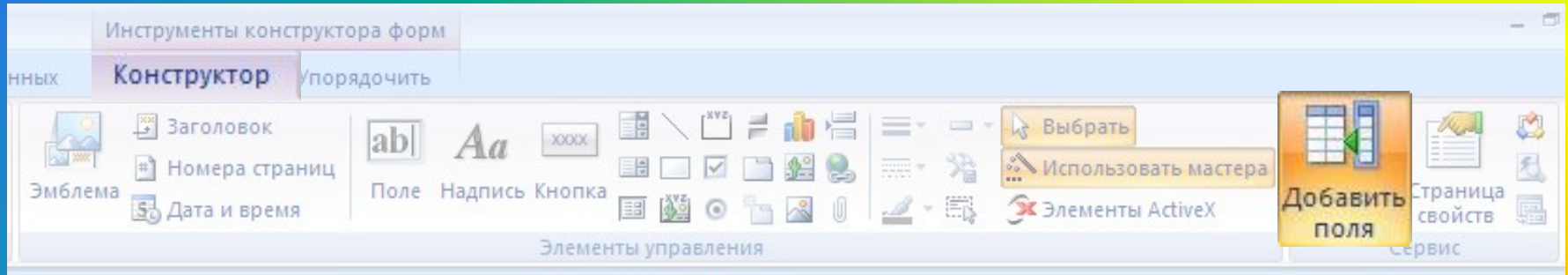
условное
форматирование



толщина, стиль и цвет
контура

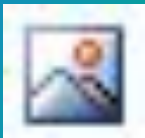
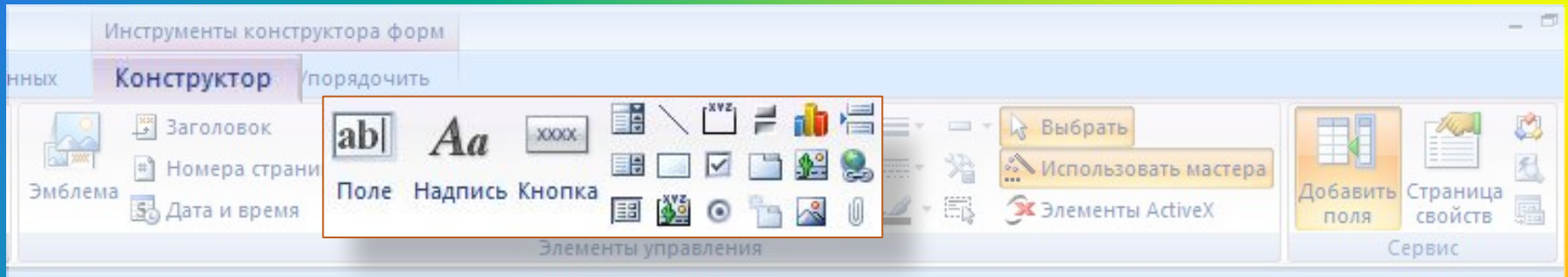


Добавление новых полей



перетащить

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

The image shows the Microsoft Access interface with the 'Создание' (Create) ribbon selected. The 'Макрос' (Macro) button is highlighted with a yellow callout bubble containing the text 'ЛКМ'. Below the ribbon, the 'Макрос3' (Macro3) task pane is open, showing a table with columns 'Макрокоманда' (Macro Command), 'Аргументы' (Arguments), and 'Примечание' (Remarks). The first row contains 'ОткрытьФорму' (Open Form) and '; Форма;;'. A yellow callout bubble with 'ЛКМ' points to the 'Макрокоманда' cell. Below the table, the 'Аргументы макрокоманды' (Macro Command Arguments) section is visible, with a dropdown menu for 'Имя формы' (Form Name) set to 'Сотрудники' (Employees). A yellow callout bubble with 'ЛКМ' points to this dropdown. In the foreground, a 'Сохранение' (Save) dialog box is open, with the text 'Имя макроса:' (Macro Name:) and the input field containing 'Макрос3'. The dialog has 'ОК' (OK) and 'Отмена' (Cancel) buttons.

ЛКМ

ЛКМ

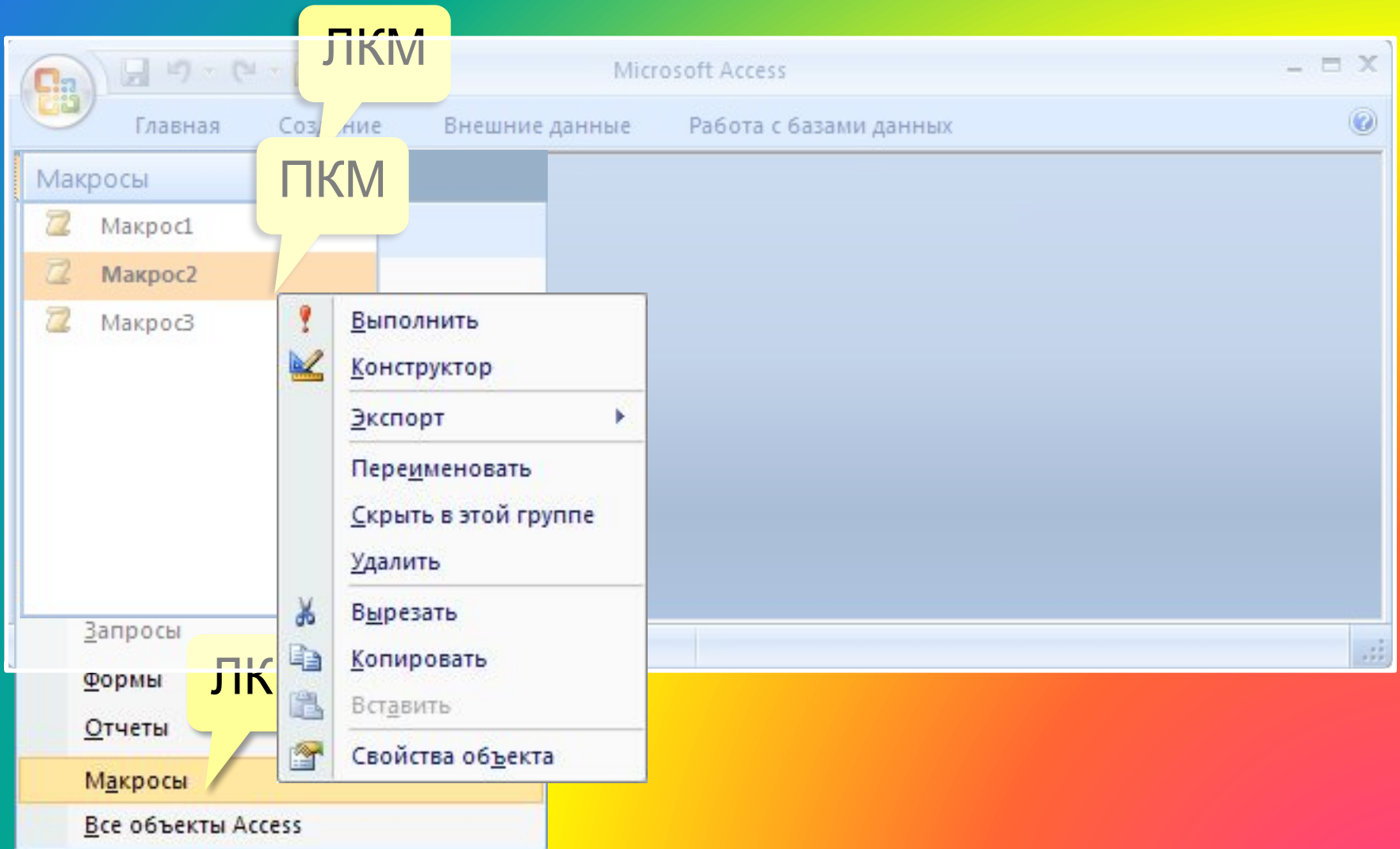
ЛКМ

Сохранение

Имя макроса:
Макрос3

ОК Отмена

Макросы



Конструктор макросов

Microsoft Access - Работа с макросами

Конструктор

Выполнить | По шагам | Построитель | Вставить строки | Удалить строки | Показать все действия макросов | Имена | Условия | Аргументы

Сервис | Строки | Показать или скрыть

Макросы

- Макрос1
- Макрос2
- Макрос3

Макрос3

Макрокоманда	Аргументы	Примечание
ОткрытьФорму	Сотрудники; Форма; ; ; Обыч	

Аргументы макрокоманды

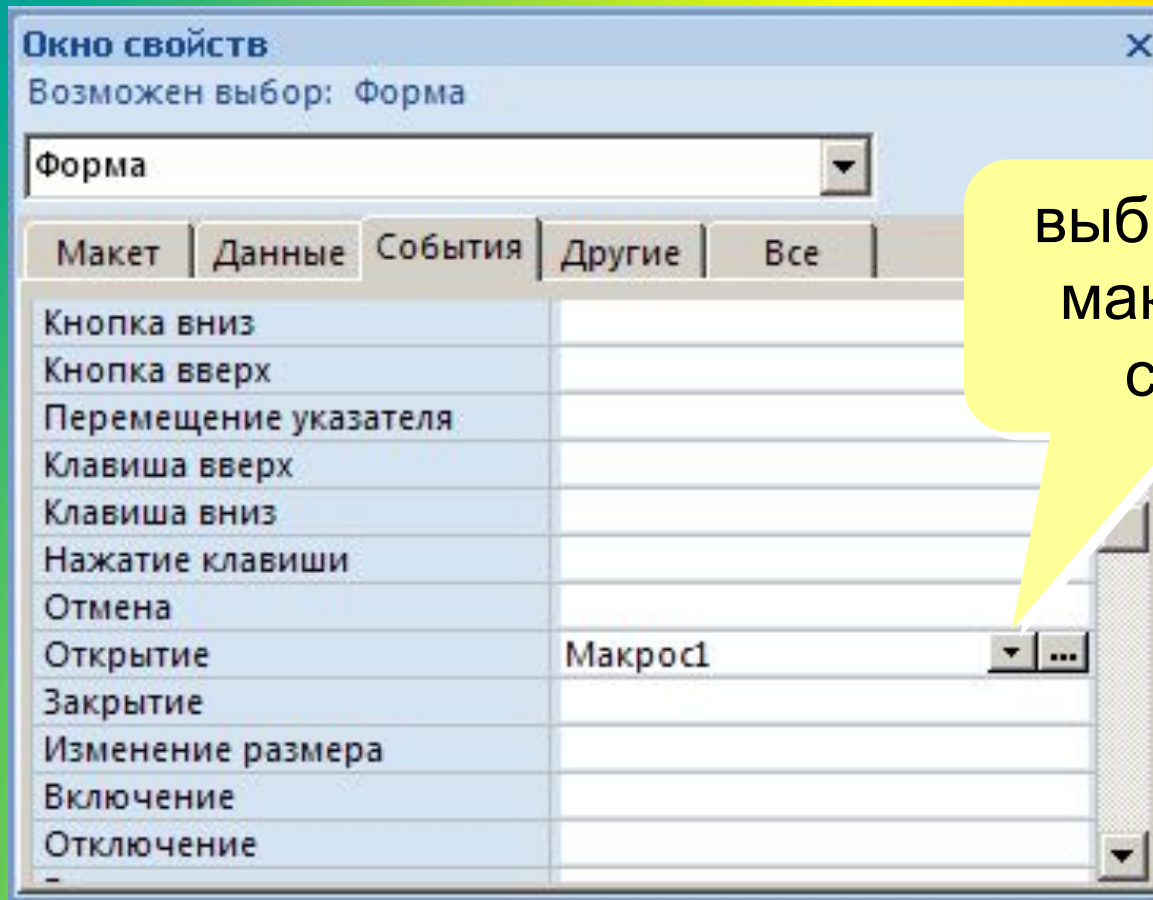
Имя формы	Сотрудники
Режим	Форма
Имя фильтра	
Условие отбора	
Режим данных	
Режим окна	Обычное

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

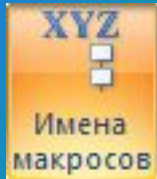
F6 = переключение окон. F1 = справка.

Использование макросов

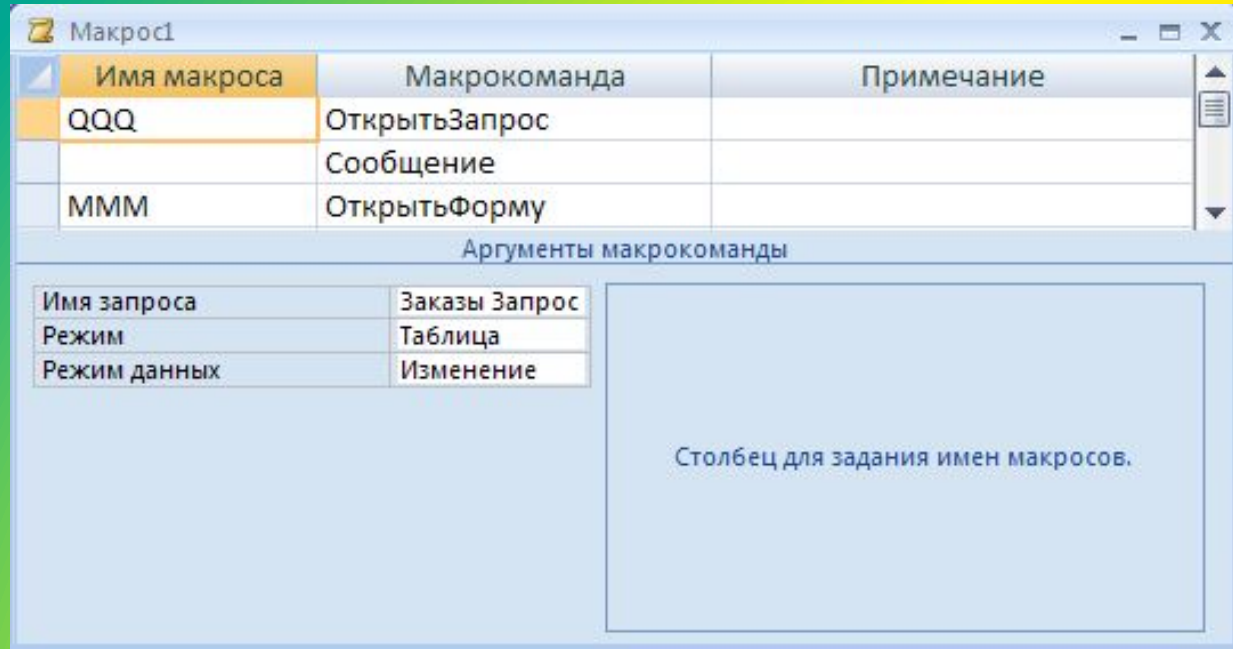
- AutoExec – выполняется автоматически при открытии базы
- назначение событиям



Группы макросов



- Конструктор – Имена макросов



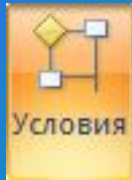
- Запуск

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:

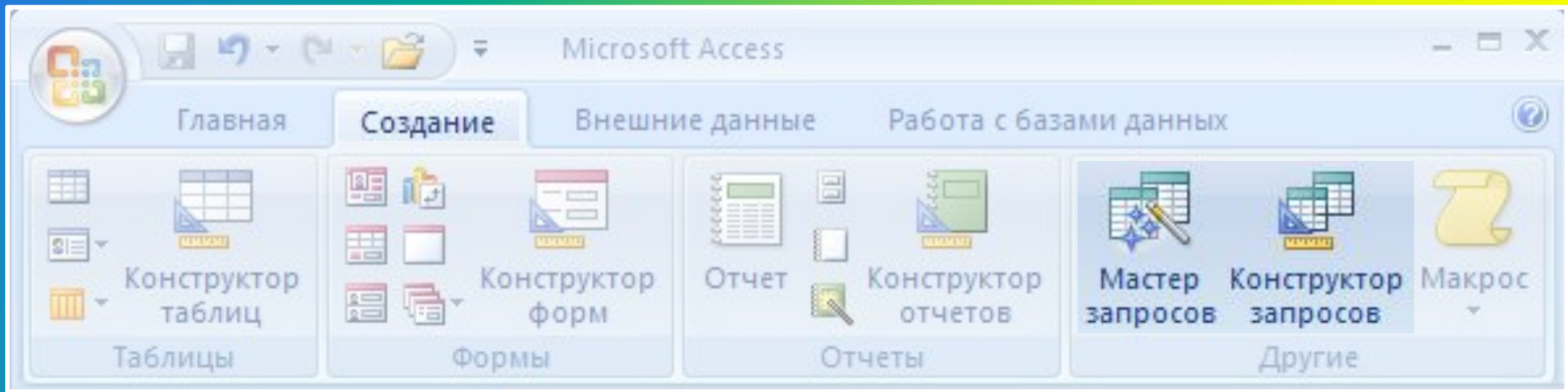
- выборка (отбор нужной информации)
- создание таблицы
- обновление (изменение данных)
- добавление записей
- удаление записей

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

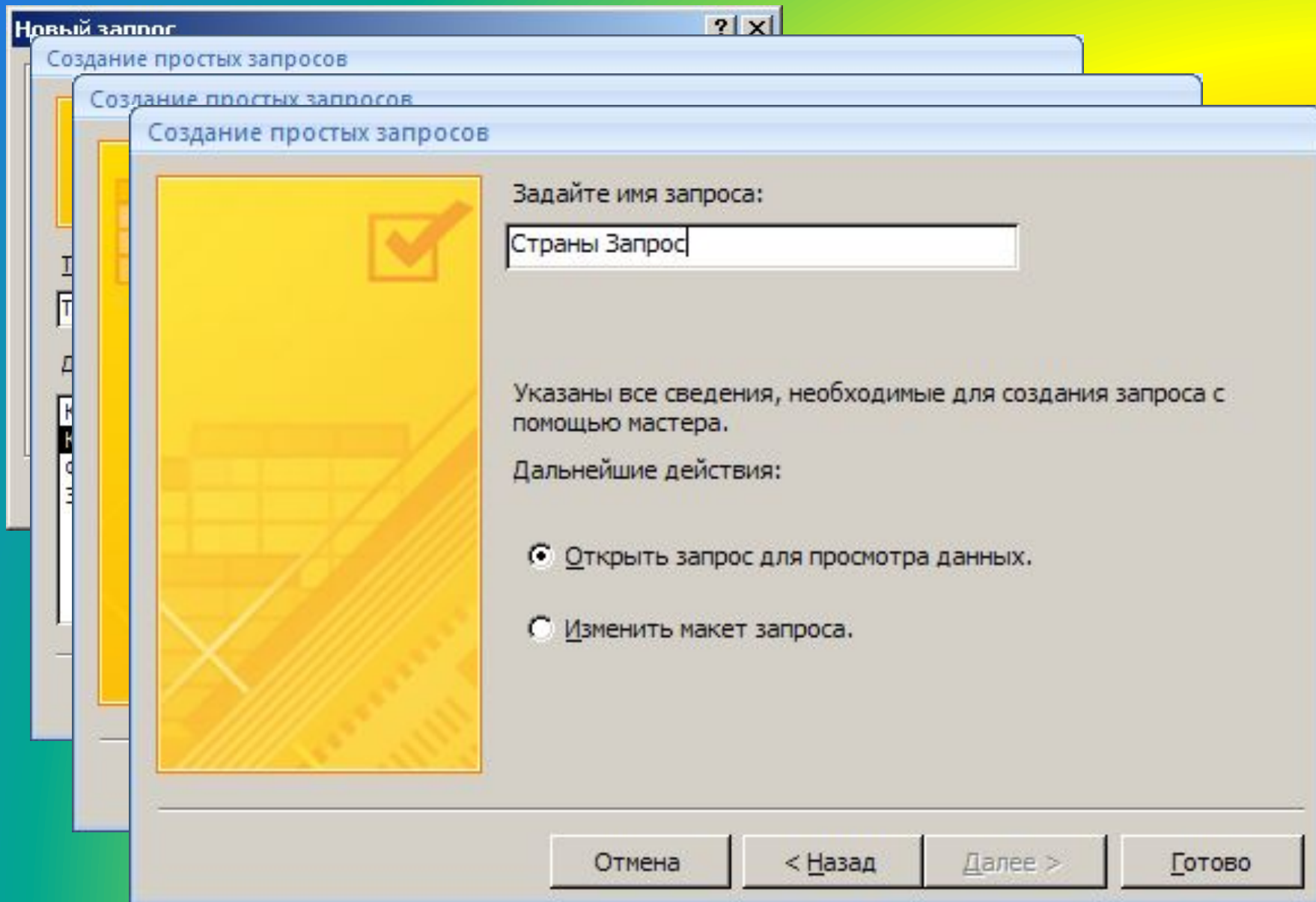
Создание запросов



Мастер: режим «вопрос-ответ»

Конструктор: полностью вручную

Мастер запросов



Запуск запроса

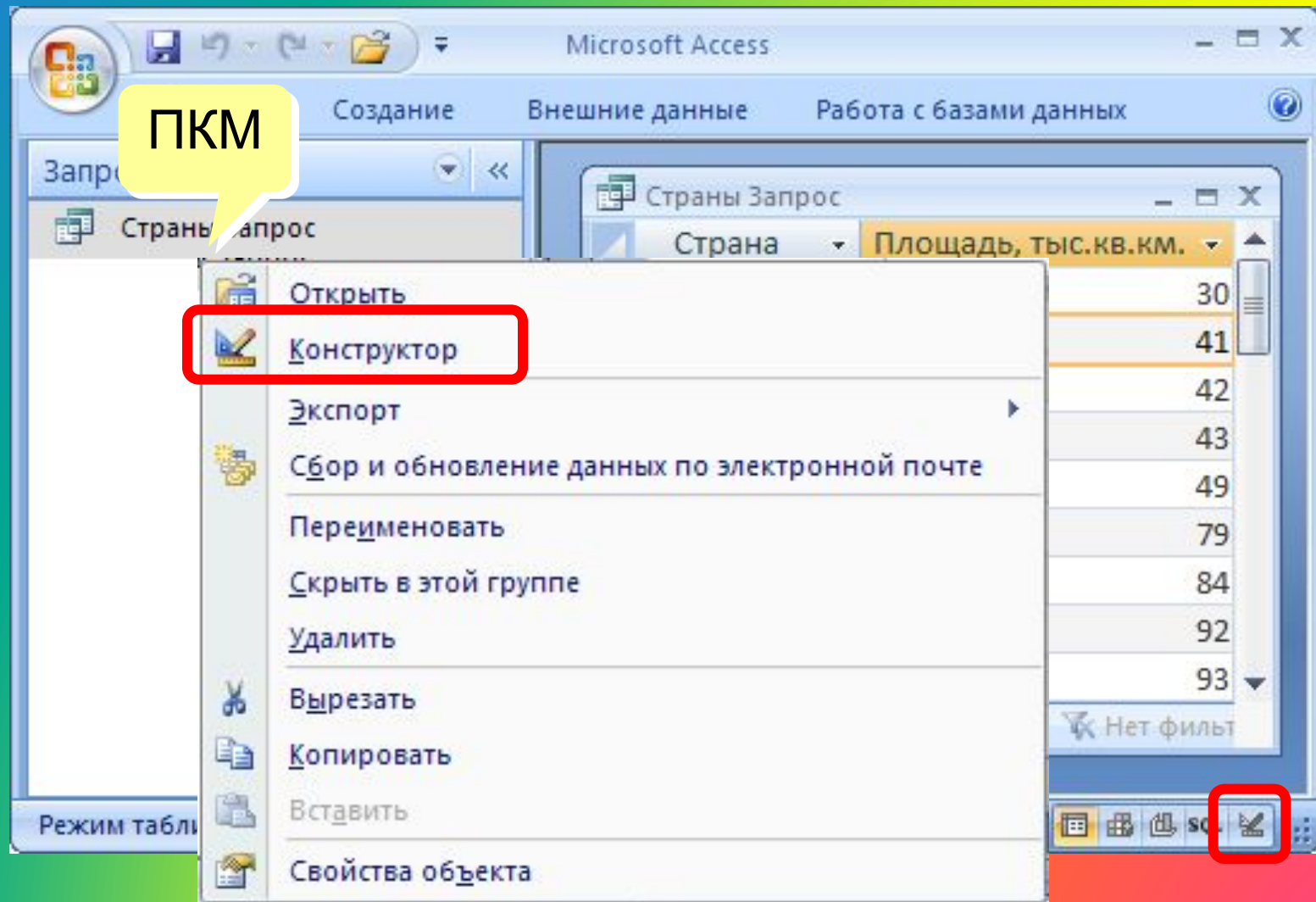
The screenshot shows the Microsoft Access interface. The main window is titled 'Microsoft Access' and has a ribbon with tabs: 'Главная', 'Создание', 'Внешние данные', and 'Работа с базами данных'. On the left, the 'Запросы' (Queries) pane shows a query named 'Страны Запрос'. A yellow callout bubble with the text '2 x ЛКМ' points to this query name. The main area displays a preview of the query results in a table view. The table has two columns: 'Страна' (Country) and 'Площадь, тыс.кв.км.' (Area, thousand sq. km.). The data is as follows:

Страна	Площадь, тыс.кв.км.
Бельгия	30
Швейцария	41
Нидерланды	42
Дания	43
Словакия	49
Чехия	79
Австрия	84
Португалия	92
Венгрия	93

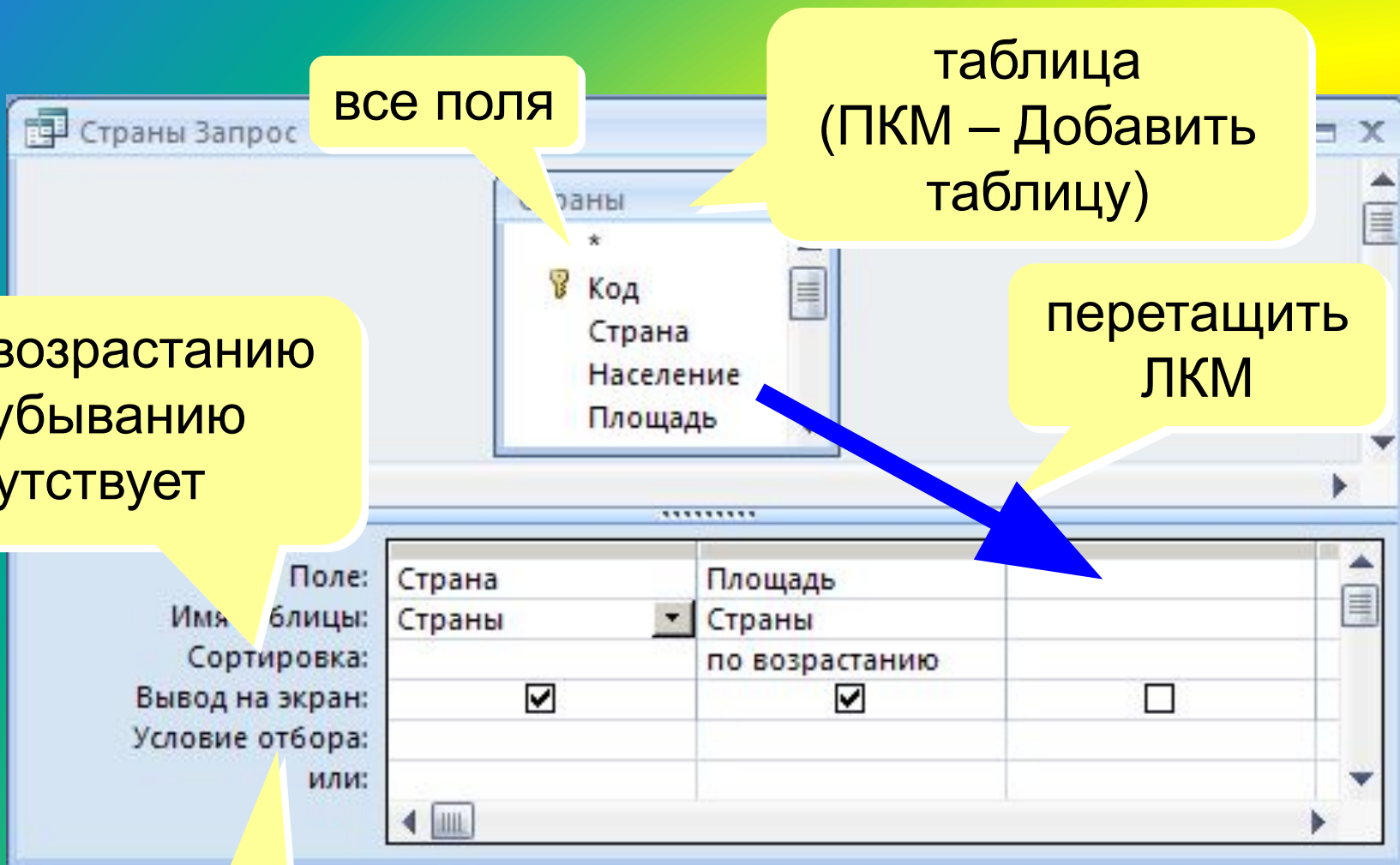
At the bottom of the table preview, it shows 'Запись: 3 из 24' (Record: 3 of 24) and 'Нет фильтров' (No filters).

Готово Num Lock SQL

Конструктор



Конструктор



все поля

таблица
(ПКМ – Добавить
таблицу)

перетащить
ЛКМ

- по возрастанию
- по убыванию
- отсутствует

фильтр

Работа со столбцами

Страны Запрос

Страны

- Код
- Страна
- Население
- Площадь
- Столица

Поле: Страна Площадь

Имя таблицы: Страны

Сортировка:

Вывод на экран:

Условие отбора:

или:

Столица

Страны

перетащить (ЛКМ)

выделить (ЛКМ)

ПКМ:

- вырезать
- копировать
- вставить
- свойства

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

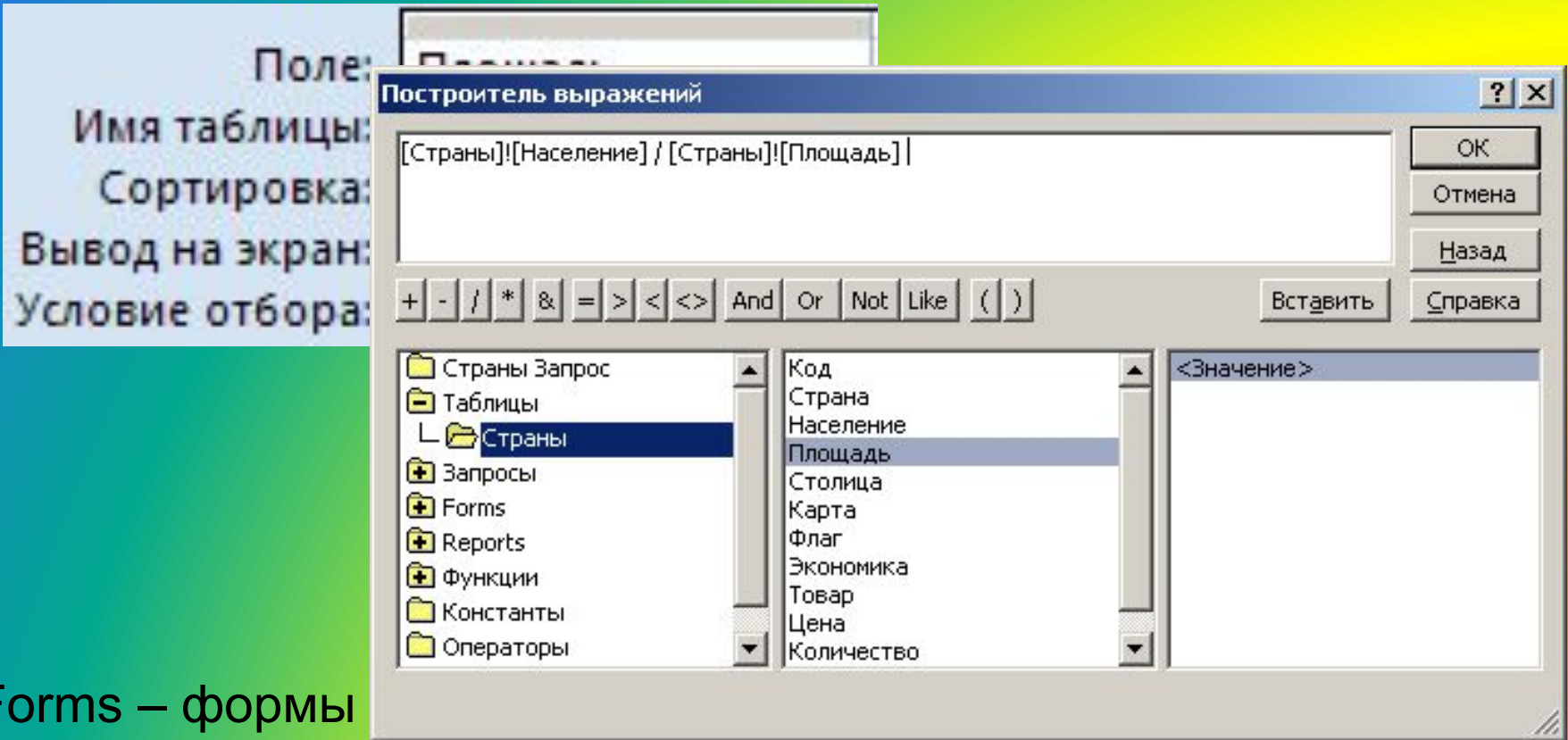
любая цифра

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 (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*

Бизнес Запрос

Дата	Год
25.02.2007	2007
13.04.2007	2007
15.03.2007	2007

Запись: 3

Запросы с параметрами

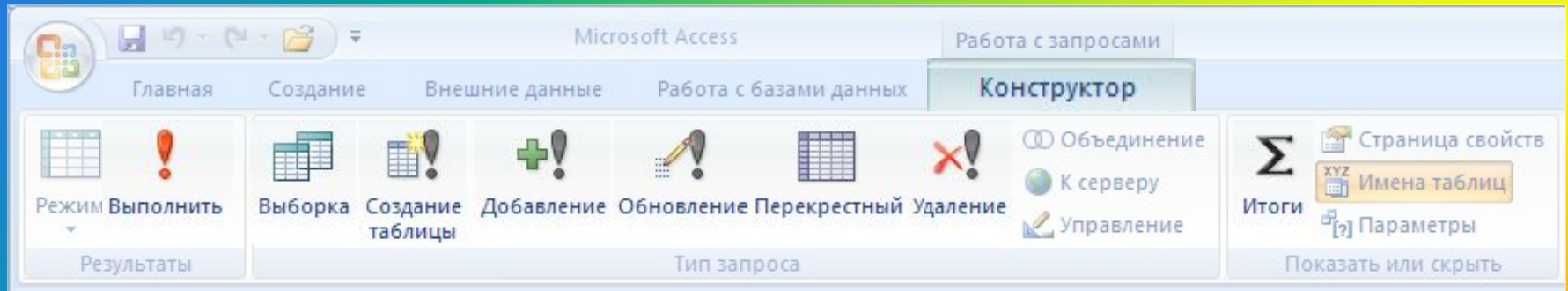
Задача: вводить числовые данные для фильтра не в конструкторе, а при выполнении запроса.

Пример: «Какой суммой Вы располагаете?»

The image shows a database query interface. On the left, a configuration panel for a query is visible. It includes fields for 'Поле:' (Field), 'Имя таблицы:' (Table name), 'Сортировка:' (Sorting), 'Вывод на экран:' (Output to screen), and 'Условие отбора:' (Selection condition). The 'Условие отбора:' field contains the text '<=[Цена не более' and has a checkmark icon next to it. A yellow callout bubble points to this field with the text 'Любая числовая'. Below this, a dialog box titled 'Введите значение параметра' (Enter parameter value) is shown. It contains the text 'Цена не более' and a text input field with the value '100'. Blue arrows indicate the flow of data from the dialog to the query configuration and then to the query results. On the right, a query result window titled 'ПоЦенам' displays a table with three columns: 'Комментар' (Comment), 'Цена' (Price), and 'Фирма' (Company). The table contains 13 rows of data. At the bottom of the window, there is a status bar showing 'Запись: 1 из 13' (Record: 1 of 13) and 'Нет фильтра' (No filter).

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

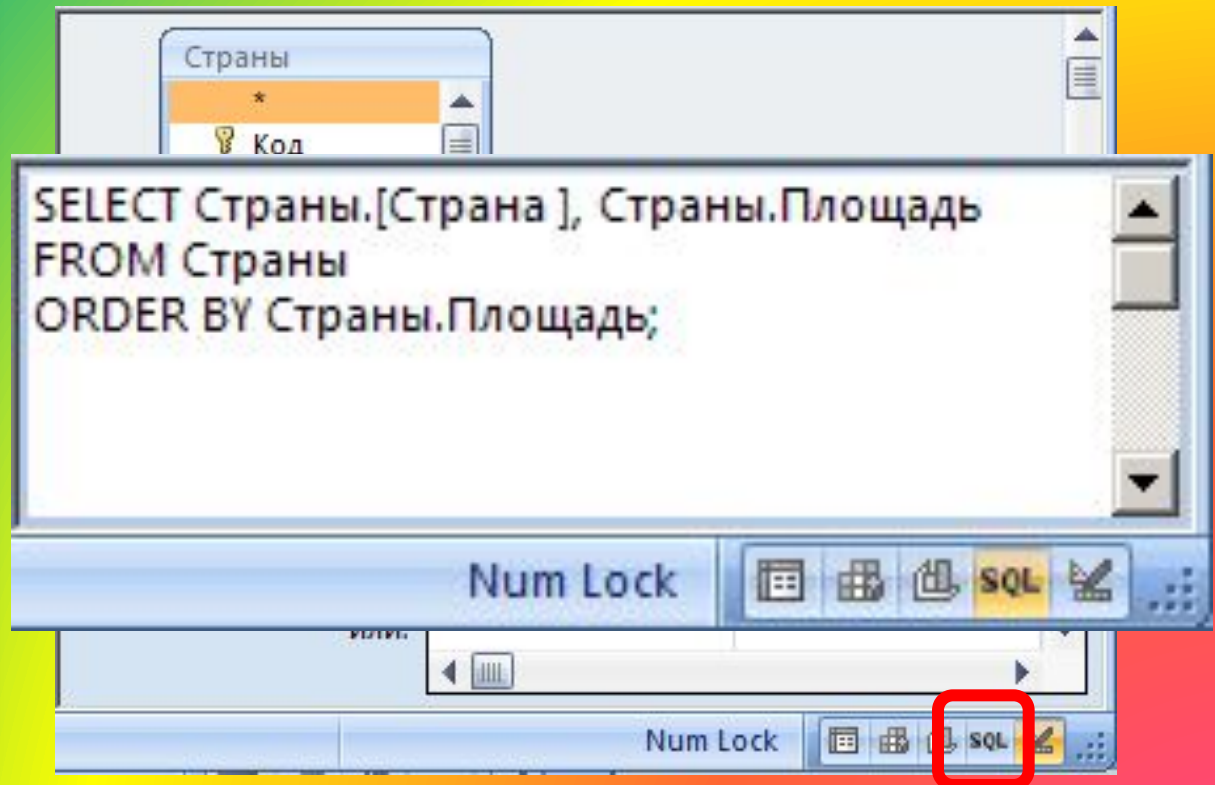
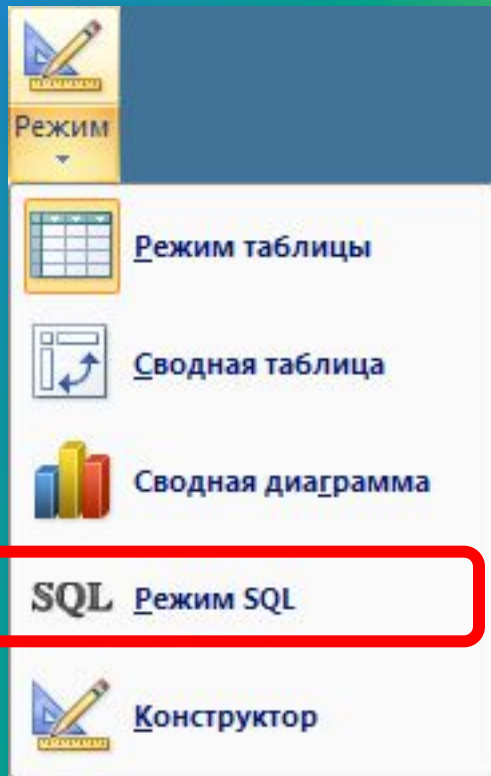
Виды запросов



- 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

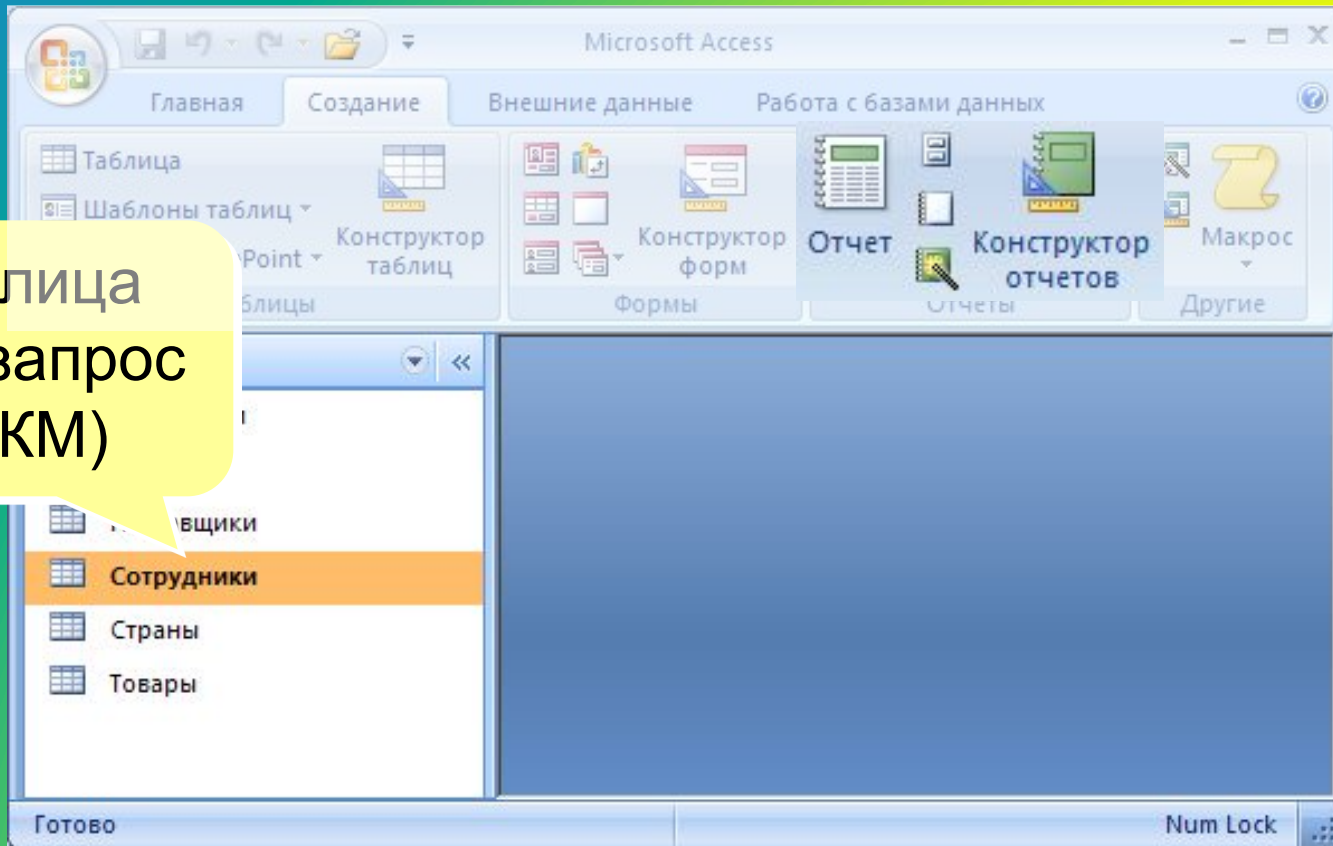


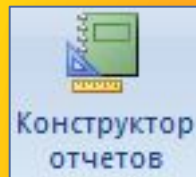
таблица
или запрос
(ЛКМ)



простой отчет



пустой отчет

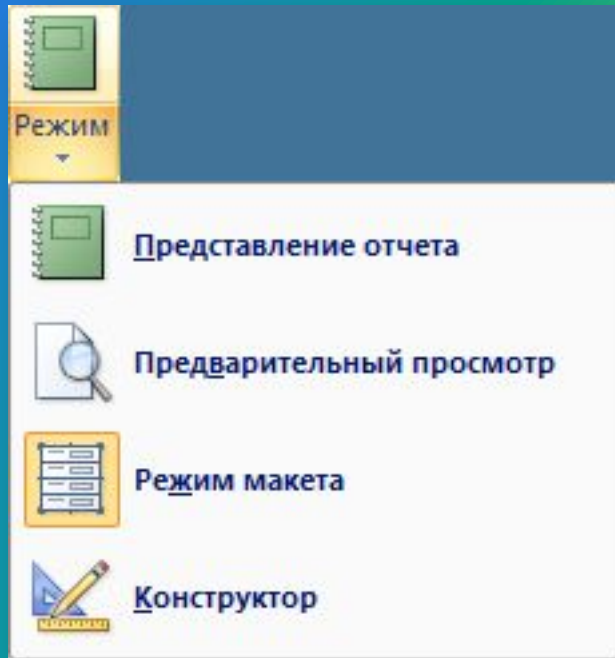


конструктор



мастер отчетов

Режимы просмотра отчета



Представление отчета

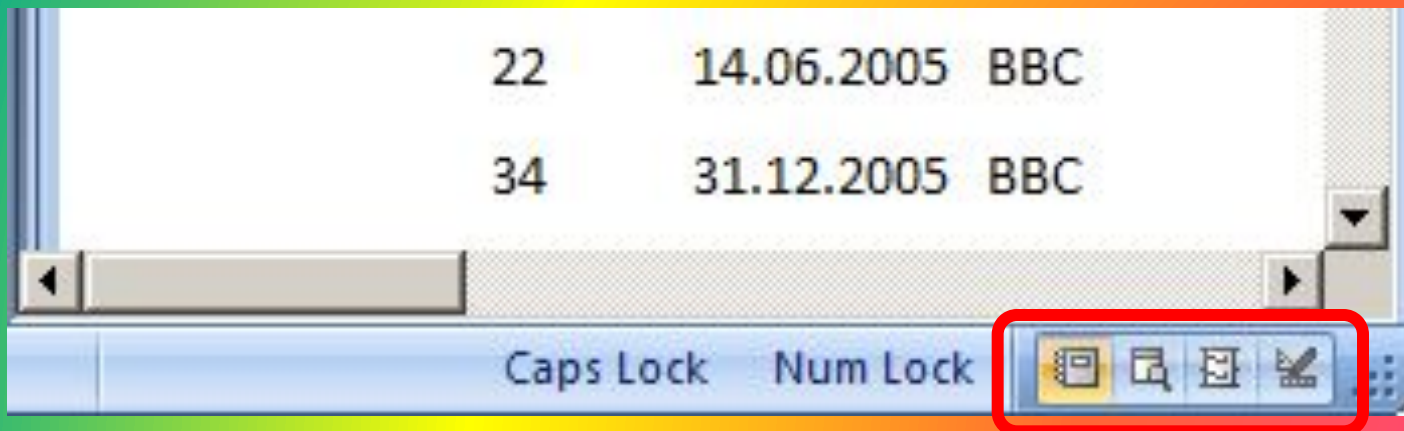
(без разбивки на страницы)

Предварительный просмотр

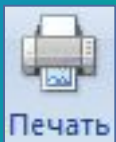
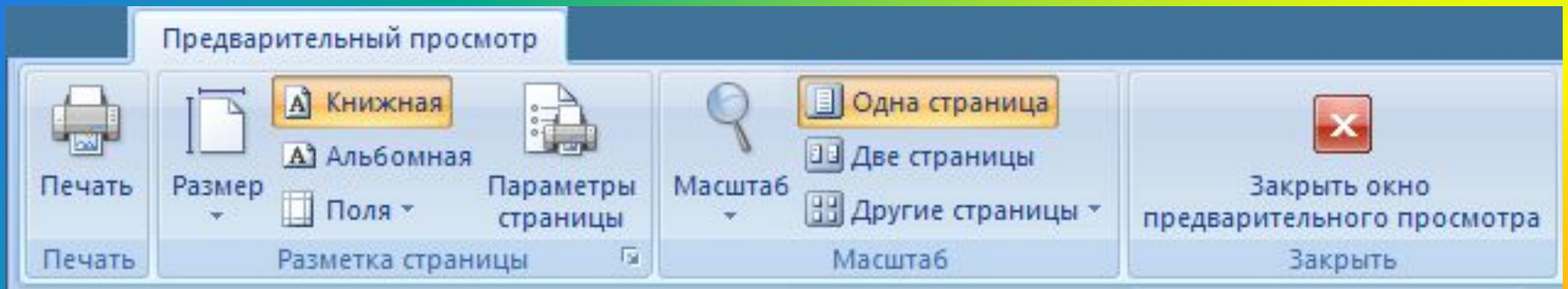
(как на печати, по страницам)

Режим макета (можно менять оформление)

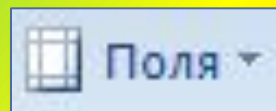
Конструктор (добавление новых элементов)



Предварительный просмотр



на печать



готовые варианты



размер бумаги



ручная настройка

Конструктор отчетов

The screenshot shows the 'Заказы' report designer interface. It features a header section with a logo and title, followed by a 'Верхний колонтитул' (top header) section with fields for 'Заказ', 'Поставщик', 'Дата', 'Сотрудник', 'Количество', 'Товар', and 'Цена'. Below this is the 'Область данных' (data area) with fields for 'КодЗаказ', 'КодПоставщика', 'Дата', 'КодСотрудника', 'Количество', 'КодТовара', and 'Цена'. The 'Нижний колонтитул' (bottom header) section contains the formula `= "Страница " & [Page] & " из " & [Pages]`. The 'Примечание отчета' (report footer) section is also visible. A yellow callout box at the top right contains the formulas `=Date()` and `=Time()`, with blue arrows pointing to the corresponding fields in the report. Another yellow callout box at the bottom center contains the formula `= "Страница " & [Page] & " из " & [Pages]`, with blue arrows pointing to the bottom header field.

Заголовок отчета – один раз в начале отчета.

Верхний колонтитул – в начале каждой страницы.

Область данных – информация из БД.

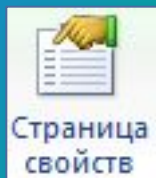
Нижний колонтитул – в конце каждой страницы.

Примечание отчета – один раз в конце отчета.

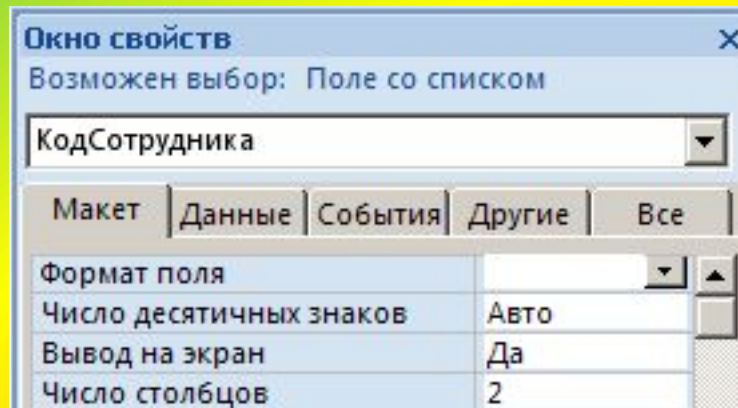
Редактирование отчетов

Так же, как в конструкторе форм:

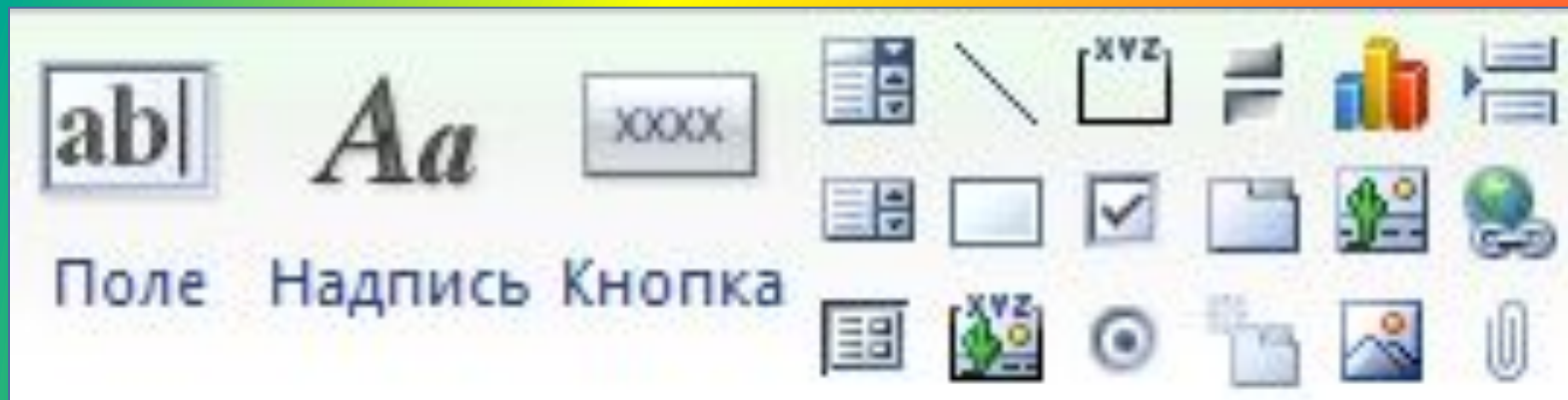
ЛКМ – выделить элемент



– свойства выбранного элемента



Добавление элементов:



Отчеты с группировкой

Персонал

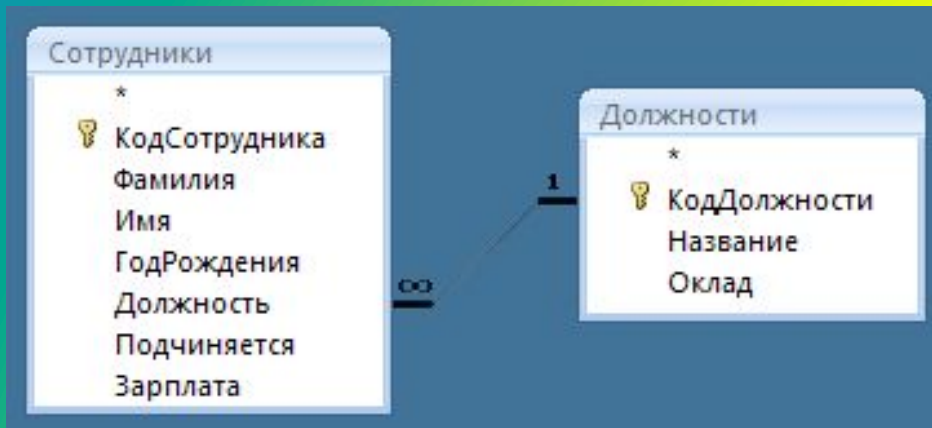
	ФИО	ГодРождения	Зарплата
Агент			
	Бабаев Иван	1985	5 000,00р.
	Васильев Иван	1987	5 500,00р.
	Корнев Роман	1982	6 000,00р.
	Синицын Иван	1980	6 500,00р.
	Суркова Инна	1987	6 500,00р.
			29 500,00р.
Генеральный директор			
	Иванов Василий	1975	30 000,00р.
			30 000,00р.
Дворник			
	Сидоров Кузьма	1967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

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)

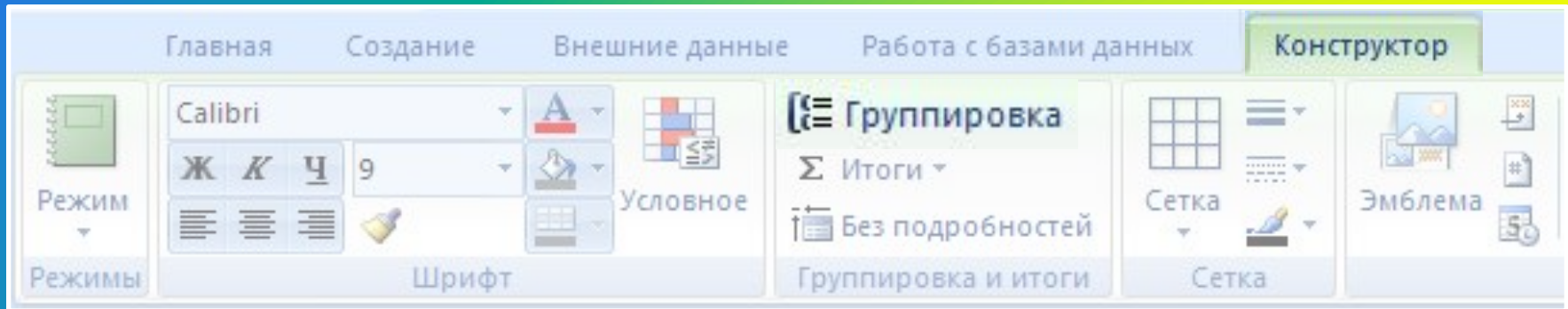
заголовок
группы

The screenshot shows the design view of a report titled 'Персонал'. The report is structured as follows:

Персонал			
Верхний колонтитул			
	ФИО	ГодРождения	Зарплата
Заголовок группы 'Название'			
Название			
Область данных			
	ФИО	ГодРожден	Зарплата
Примечание группы 'Название'			
			=Sum([Зарп
Нижний колонтитул			
=Now()	="Страница " & [Page] & " из " & [Pages]		
Примечание отчета			
ИТОГО			=Sum([Зарп

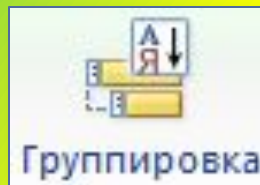
примечание
группы

Настройка группировки (конструктор)



 Группировка

или



подробная
настройка

