

Министерство образования Иркутской области  
ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум»

Утверждаю:  
Зам. директора по УР  
И.И. Шпак Шпак М.Е.  
«01» сентября 2017 г.



**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ ОП 06. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Специальности: 13.02.11 Техническая  
эксплуатация и обслуживание  
электрического и  
электромеханического  
оборудования (по отраслям)

Форма обучения: Очная, заочная

Рекомендовано методическим советом  
ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум»  
Заключение методического совета,  
протокол № 1 от «1» 09 2017 г.  
председатель методсовета  
И.И. Шпак Шпак М.Е./



Бодайбо, 2017 г.

Учебно-практическое пособие предназначено для выполнения лабораторно-практических работ и разработано на основе ФГОС СПО, утвержденного приказом Минобрнауки России от 28.07.2014 №831 «Об утверждении федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по ППССЗ (программе подготовке специалистов среднего звена) 13.02.11 Техническая эксплуатация электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), укрупненная 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика.

Разработчик:

Дружинина Е.К., преподаватель ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум»

Рассмотрено на заседании П(Ц)К Электромеханическим дисциплинам

Протокол № 1 от «31» 08 2017 года

Председатель Грязнов /ГР/

Учебно-практическое пособие предназначено для студентов 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), входящей в состав укрупненной группы профессий 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика.

В пособии представлены общие или индивидуальные задания поисково-творческого и проблемного характера, подробные методические рекомендации по их выполнению, приведены краткие необходимые сведения по теории.

Цель пособия - закрепить главные положения теории и дать возможность сформировать у студентов следующие общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПК 1.1	Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.
ПК 1.2	Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.
ПК 1.3	Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.
ПК 1.4	Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.
ПК 2.1	Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.
ПК 2.2	Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.
ПК 2.3	Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.
ПК 3.1	Участвовать в планировании работы персонала.
ПК 3.2	Организовывать работу коллектива исполнителей.
ПК 3.3	Анализировать результаты деятельности коллектива исполнителей.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

Объем работы необходимый для выполнения лабораторных работ приведен в таблице 1.

Таблица 1

Лабораторные работы	Объем, м, часов
<b>Тема 1. Общие понятия об информационных системах</b> <i>Лабораторная работа «Работа в программе BPWIN»</i>	8
<b>Тема 2. Системы управления базами данных</b> <i>Лабораторные работы</i> 1. Создание базы данных 2. Работа с таблицами в базе данных Access 3. Свойства полей и схема данных 4. Конструирование форм 5. Проектирование форм для работы с данными связанных таблиц 6. Запросы на выборку данных 7. Запросы-действия 8. Параметрические и перекрестные запросы 9. Создание отчетов в Access 10. Создание и использование макросов 11. Параллельная с другими приложениями обработка данных Access 12. Создание и сохранение электронной таблицы 13. Построение диаграмм 14. Сортировка данных в списке 15. Фильтрация записей 16. Использование логических функций 17. Комбинированные работы	32
<b>Тема 3. Сети передачи данных</b> <i>Лабораторная работа «Передача электронной информации по сети»</i>	8
<b>Тема 4. Телекоммуникационные сети. Интернет. Их создание и компьютерная обработка</b> <i>Лабораторная работа «Использование сети Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией»</i>	8
<b>Тема 5. Основы работы в текстовом редакторе</b> <i>Лабораторная работа «Выполнение расчетов с использованием прикладных компьютерных программ»</i>	8
<b>Тема 6. Возможности электронных таблиц</b>	4

<i>Лабораторная работа</i> «Использование технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах»	
Всего	68

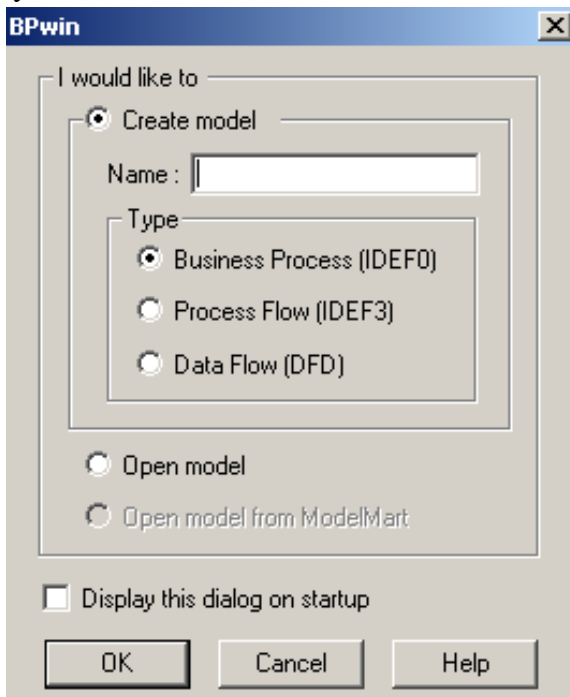
## Тема 1.1 Общие понятия об информационных системах

### Лабораторная работа 1

#### 1. Принципы построения модели IDEF0

При создании новой модели возникает диалог, в котором следует указать, будет ли создана модель заново, или она будет открыта из файла либо из хранилища ModelMart, внести имя модели и выбрать методологию (IDEF0, IDEF3 или DFD), в которой будет построена модель.

В BPwin возможно построение смешанных моделей, т.е. модель может содержать одновременно как диаграммы IDEF0, так и диаграммы IDEF3 и DFD. Состав палитры инструментов изменяется автоматически, когда происходит переключение с одной нотации на другую.



В качестве примера рассмотрим деятельность вымышленной компании. Компания занимается в основном сборкой и продажей настольных компьютеров и ноутбуков. Компания не производит компоненты самостоятельно, а только собирает и тестирует компьютеры.

Основные процедуры в компании таковы:

- продавцы принимают заказы клиентов;
- операторы группируют заказы по типам компьютеров;
- операторы собирают и тестируют компьютеры;
- операторы упаковывают компьютеры согласно заказам;
- кладовщик отгружает клиентам заказы.

Компания использует купленную бухгалтерскую ИС, которая позволяет оформить заказ, счет и отследить платежи по счетам.

Создайте модель с именем "Деятельность компании" и выберите Type - IDEF0. После нажатия ОК автоматически создается контекстная диаграмма.

Процесс моделирования какой-либо системы в IDEF0 начинается с определения контекста, т.е. наиболее абстрактного уровня описания системы в целом. В контекст входит определение субъекта моделирования, цели и очки зрения на модель.

Под субъектом понимается сама система, при этом необходимо точно установить, что входит в систему, а что лежит за ее пределами; другими словами, мы должны определить, что мы будем в дальнейшем рассматривать как компоненты системы, а что как внешнее воздействие. На определение субъекта системы будет существенно влиять позиция, с которой рассматривается система, и цель моделирования - вопросы, на которые построенная модель должна дать ответ; другими словами, первоначально необходимо определить область (Scope) моделирования. При формулировании области необходимо учитывать два компонента - широту и глубину. Широта подразумевает определение границ модели - что будет рассматриваться внутри системы, а что снаружи. Глубина определяет, на каком уровне детализации модель является завершенной.

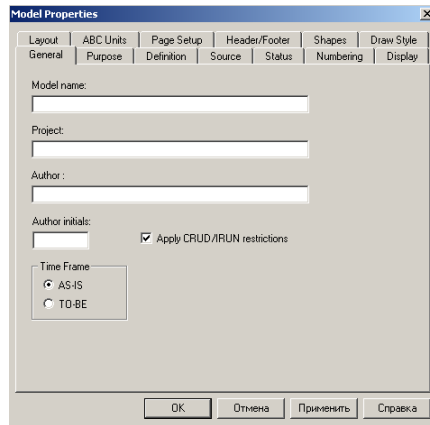
Цель моделирования (Purpose). Модель не может быть построена без четко сформулированной цели. Цель должна отвечать на следующие вопросы:

- Почему этот процесс должен быть замоделирован?
- Что должна показывать модель?
- Что может получить читатель?

Формулировка цели позволяет команде аналитиков сфокусировать усилия в нужном направлении. Примерами формулирования цели могут быть следующие утверждения: "Идентифицировать и определить текущие проблемы, сделать возможным анализ потенциальных улучшений", "Идентифицировать роли и ответственность служащих для написания должностных инструкций", "Описать функциональность предприятия с целью написания спецификаций ИС" и т. д.

Точка зрения (Viewpoint). Хотя при построении модели учитываются мнения различных людей, модель должна строиться с единой точки зрения. Точку зрения можно представить, как взгляд человека, который видит систему в нужном для моделирования аспекте. Точка зрения должна соответствовать цели моделирования. Очевидно, что описание работы предприятия с точки зрения финансиста и технолога будет выглядеть совершенно по-разному, поэтому в течение моделирования важно оставаться на выбранной точке зрения. Как правило, выбирается точка зрения человека, ответственного за моделируемую работу в целом. Часто при выборе точки зрения на модель важно задокументировать дополнительные альтернативные точки зрения. Для этой цели обычно используют диаграммы FEO (For Exposition Only), которые будут описаны в дальнейшем.

IDEF0-модель предполагает наличие четко сформулированной цели, единственного субъекта моделирования и одной точки зрения. Для внесения области, цели и точки зрения в модели IDEF0 в VPwin следует выбрать пункт меню Model/Model Properties, вызывающий диалог Model Properties. Во вкладку Purpose следует внести цель и точку зрения, а во вкладку Definition - определение модели и описание области.



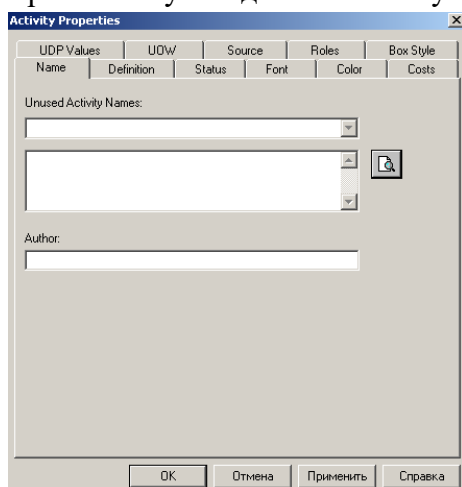
Перейдите в меню Model/Model Properties. Во вкладке General диалога Model Properties следует ввести имя проекта "Модель деятельности компании", имя автора и тип модели - Time Frame: AS-IS. Во вкладке Purpose внесите цель - "Purpose: Моделировать текущие (AS-IS) бизнес- процессы компании и точку зрения - "Viewpoint: Директор".

Во вкладке Definition внесите определение "Это учебная модель, описывающая деятельность компании" и цель "Score: Общее управление бизнесом компании: исследование рынка, закупка компонентов, сборка, тестирование и продажа продуктов".

## 2. Работа (Activity)

Работы обозначают поименованные процессы, функции или задачи, которые происходят в течение определенного времени и имеют распознаваемые результаты. Работы изображаются в виде прямоугольников. Все работы должны быть названы и определены. Имя работы должно обозначать процесс, например, "Изготовление детали", "Прием заказа" и т. д. Работа "Изготовление детали" может иметь, например, следующее определение: "Работа относится к полному циклу изготовления изделия от контроля качества сырья до отгрузки готового упакованного изделия". При создании новой модели (меню File/New) автоматически создается контекстная диаграмма с единственной работой, изображающей систему в целом.

Для внесения имени работы следует щелкнуть по работе правой кнопкой мыши, выбрать в меню Name и в появившемся диалоге внести имя работы. Для описания других свойств работы служит диалог Activity Properties.



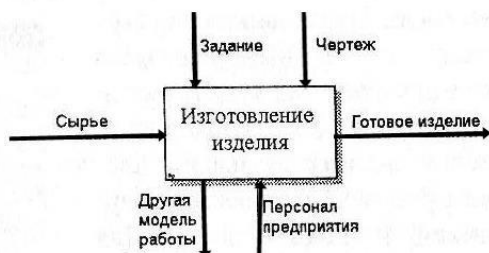


Перейдите на контекстную диаграмму и правой кнопкой мыши щелкните по работе. В контекстном меню выберите Name. Во вкладку Name внесите имя "Деятельность компании".

Во вкладке Definition внесите определение "Текущие бизнес-процесс компании".

### 3. Стрелка (Arrow)

Взаимодействие работ с внешним миром и между собой описывается в виде стрелок. Стрелки представляют собой некую информацию и обозначаются существительными (например, "Заготовка", "Изделие", "Заказ") или именными сочетаниями (например, "Готовое изделие").



В IDEF0 различают пять типов стрелок.

Вход (Input) - материал или информация, которые используются или преобразуются работой для получения результата (выхода). Допускается, что работа может не иметь ни одной стрелки входа. Каждый тип стрелок подходит к определенной стороне прямоугольника, изображающего работу, или выходит из нее. Стрелка входа рисуется как входящая в левую грань работы («Сырье»). Очень часто сложно определить, являются ли данные входом или управлением. В этом случае подсказкой может служить то, перерабатываются/изменяются ли данные в работе или нет. Если изменяются, то скорее всего это вход, если нет - управление.

Управление (Control) - правила, стратегии, процедуры или стандарты, которыми руководствуется работа. Каждая работа должна иметь хотя бы одну стрелку управления. Стрелка управления рисуется как входящая в верхнюю грань работы ("Задание" и "Чертеж"). Управление влияет на работу, но не преобразуется работой. В случае возникновения неопределенности в статусе стрелки (управление или контроль) рекомендуется рисовать стрелку управления.


Выход (Output) - материал или информация, которые производятся работой. Каждая работа должна иметь хотя бы одну стрелку выхода. Работа без результата не имеет смысла и не должна моделироваться. Стрелка выхода рисуется как исходящая из правой грани работы ("Готовое изделие").

Механизм (Mechanism) - ресурсы, которые выполняют работу, например, персонал предприятия, станки, устройства и т. д. Стрелка механизма рисуется как входящая в нижнюю грань работы. ("Персонал предприятия"). По усмотрению аналитика стрелки механизма могут не изображаться в модели.

Вызов (Call) - специальная стрелка, указывающая на другую модель работы. Стрелка вызова рисуется как исходящая из нижней грани работы ("Другая модель работы"). Стрелка вызова используется для указания того, что некоторая работа выполняется за пределами

моделируемой системы. В VPwin стрелки вызова используются в механизме слияния и разделения моделей.

Для внесения граничной стрелки входа надо:

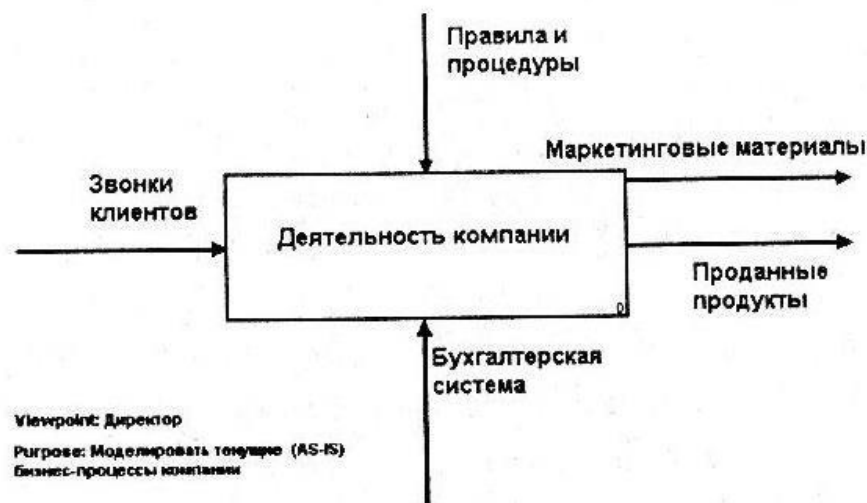
- щелкнуть по кнопке с символом стрелки  в палитре инструментов и перенести курсор к левой стороне экрана, пока не появится начальная темная полоска;
- щелкнуть один раз по полоске (откуда выходит стрелка) и еще раз в левой части работы со стороны входа (где заканчивается стрелка);
- щелкнуть правой кнопкой мыши на линии стрелки, во всплывающем меню выбрать Name и добавить имя стрелки во вкладке Name диалога Arrow Properties.

Стрелки управления, выхода и механизма изображаются аналогично. Для рисования стрелки выхода, например, следует щелкнуть по кнопке с символом стрелки на палитре инструментов, щелкнуть в правой части работы со стороны выхода (где начинается стрелка), перенести курсор к правой стороне экрана, пока не появится начальная штриховая полоска, и щелкнуть один раз по штриховой полоске.

Имена вновь внесенных стрелок автоматически заносятся в словарь (Arrow Dictionary). Создайте следующие стрелки на контекстной диаграмме.

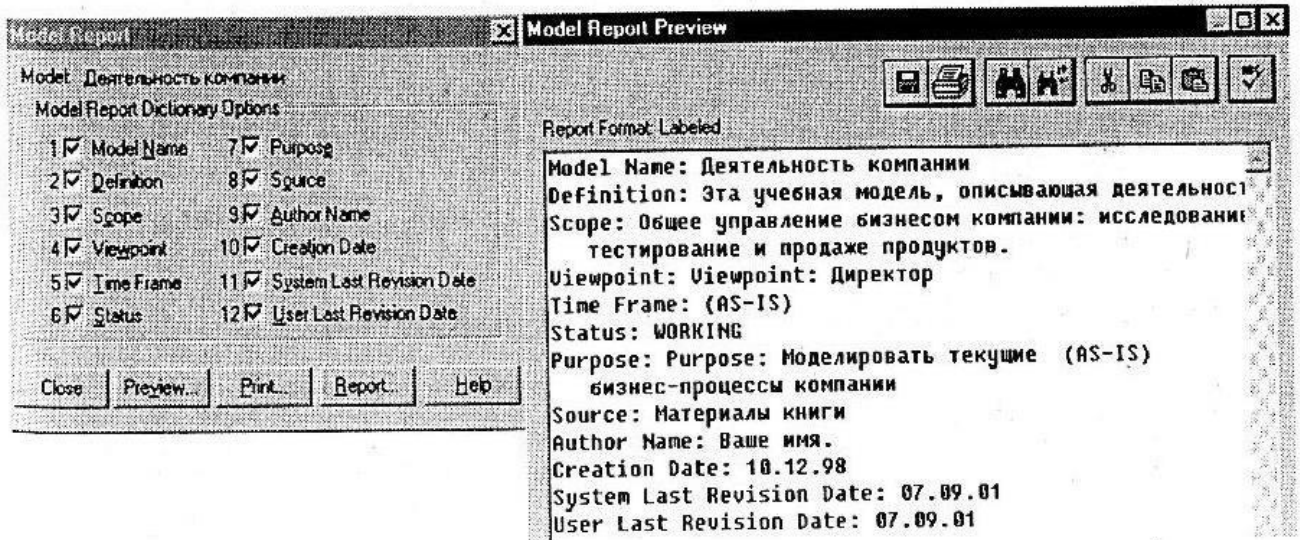
Имя стрелки (Arrow Name)	Определение стрелки (Arrow Definition)	Тип стрелки (Arrow Type)
Бухгалтерская система	Оформление счетов, оплата счетов, работа с заказами	Mechanism
Звонки клиентов	Запросы информации, заказы, техподдержка и т. д.	Input
Правила и процедуры	Правила продаж, инструкции по сборке, процедуры тестирования, критерии производительности и т. д.	Control
Проданные продукты	Настольные и портативные компьютеры	Output

С помощью кнопки  внесите текст в поле диаграммы - точку зрения и цель.



Результат описания модели можно получить в отчете Model Report. Диалог настройки отчета по модели вызывается из пункта меню Tools/Reports/Model Report. В диалоге настройки следует выбрать необходимые поля, при этом автоматически отображается очередность вывода информации в отчете.

Создайте отчет по текущей модели.



## Тема 1.2. Системы управления базами данных

### Лабораторная работа №1

Цель работы: MS ACCESS — формирование общих представлений о возможностях системы по созданию таблиц в базе данных, запросов, разработке форм, созданию отчетов.

Задание: Средствами СУБД MS ACCESS создайте файл базы данных с именем Фамилия.accdb, создайте таблицу (структура таблицы приведена ниже), заполните её конкретными данными, просмотрите и откорректируйте созданную таблицу.

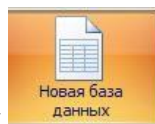
На основе созданной таблицы создайте запрос, разработайте форму и сформируйте отчет. Для выполнения указанного задания необходимо выполнить следующую последовательность шагов:

1. Запустите СУБД Access. Для запуска СУБД Access нажимаем



кнопку Пуск, Программы, MS Access. После запуска Access появляется окно, в котором пользователю предлагается: создать Новую пустую базу данных, выбрать Шаблоны из Интернета или открыть Последнюю базу данных.

2. Создайте Новую базу данных (файл базы данных с именем Фамилия.accdb). Для этого:



- Щёлкаем по кнопке Новая база данных Создать Базу данных
- введите имя файла – Фамилия (расширение присваивается автоматически) и нажмите создать;
- в окне базы данных по умолчанию Вам предлагается создать структуру таблицы в режиме Таблицы. Нажмите кнопку Режим и выберите режим Конструктор;
- введите имя таблицы: Моя таблица
- заполните колонки Имя поля и Тип данных данными из табл. 1. Первое поле: Код и тип поля Счётчик оставляем их без изменения.

Таблица 1.

Имя поля	Тип данных	Описание
Фамилия	Текстовой	
Должность	Текстовой	
Год рождения	Числовой	
Оклад	Денежный	

- после заполнения таблицы закройте окно Моя таблица (щелчком правой кнопки по ярлычку Моя таблица и выбора пункта Закреть). На вопрос Сохранить изменения...? ответьте Да.

3. Заполните базу данных ACCESS. Для этого:

- в Области переходов двойным щелчком по имени таблицы Моя таблица:

таблица открываем таблицу и последовательно заполните её следующими данными: (табл. 2);

Таблица 2

Код	Фамилия	Должность	Год рождения	Оклад
1	Иванов И.И.	директор	1960	30000
2	Петров П.П.	гл. энергетик	1970	24000
3	Сидоров С.С.	зам. энергетика	1958	25000
4	Васильев В.В.	диспетчер	1965	20000
5	Иванова А.А.	ст. электромонтёр	1978	18000
6	Петрова Б.Б.	электромеханик	1961	15000

после заполнения базы закройте окно Моя таблица.

Внесите изменения в созданную базу данных (отредактируйте базу). Для этого:

в Области переходов откройте таблицу Моя таблица: таблица;

в пустую нижнюю строку введите новую запись. Например,

7	Жуков Ж.Ж.	электрик	1950	10000
---	------------	----------	------	-------


закройте окно Моя таблица: таблица.

Уничтожьте одну из записей в базе данных. (Например, Петрова Б.Б.). Для этого:


в Области переходов откройте таблицу Моя таблица: таблица;

выберите нужную строку, выделите ее (укажите на начало этой строки курсором мыши и щёлкните её);

нажмите клавишу Del и подтвердите намерение кнопкой Да.

Произведите сортировку базы данных по алфавиту. Выделите столбец с фамилиями, перейдите на вкладку Главная, в группе Сортировка и фильтр щёлкните по кнопке по возрастанию  .

Произведите сортировку базы данных по годам рождения. Для этого:

выделите нужный столбец и щёлкните по кнопке  .

закройте окно Моя таблица;

Измените структуру базы данных, добавив новое поле. Для этого:

откройте таблицу Моя таблица: таблица в режиме Конструктор;

вставьте пустую строку после строки Должность. Для этого выделите строку Год рождения и нажмите кнопку Вставить строки. Введите новое поле с именем Телефон и типом Текстовый;

закройте окно. На вопрос Сохранить? ответьте Да.

Откройте базу данных. Заполните вновь введённое поле конкретными значениями номеров телефонов. Если вводимые номера телефонов незначительно отличаются друг от друга, то , для ускорения процесса ввода, можно использовать

команды Копировать и Вставить из контекстного меню. В результате таблица базы данных приобретет следующий вид (табл.3):

Таблица 3

Код	Фамилия	Должность	Телефон	Год рождения	Оклад
7	Жуков Ж.Ж.	электрик	39-18-51	1948	10000
3	Сидоров С.С.	зам. энергетика	33-14-47	1958	25000
1	Иванов И.И.	директор	30-12-45	1960	30000
4	Васильев В.В.	ст. экономист	34-15-48	1965	20000
2	Петров П.П.	гл. энегетик	31-13-46	1970	24000
5	Иванова А.А.	ст. электромонтёр	35-16-49	1978	18000

Закройте окно Моя таблица: таблица; На вопрос Сохранить? ответьте Да.

Осуществите поиск записи по какому-либо признаку (например, по фамилии). Для этого:

откройте таблицу базы данных;

выделите столбец с фамилиями;

нажмите кнопку Найти на вкладке Главная;

в окне Поиск и замена введите образец для поиска (например, Иванов);

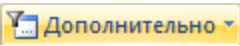
установите условие совпадения (например, С любой частью поля).

Нажмите кнопку Найти далее;

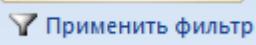
в таблице базы данных выделится фамилия Иванов И. И. Нажмите кнопку Найти далее. В таблице базы данных выделится фамилия Иванов А. А. Нажмите кнопку Закрыть.

Произведите поиск данных с помощью фильтра. Пусть, например, требуется найти запись, содержащую данные о главном бухгалтере. Для этого:

в таблице Моя таблица выделите поле Должность, нажмите кнопку

Дополнительно (Параметры расширенного фильтра)  и выбираем Изменить Фильтр;

щелкаем по клетке под именем поля Должность, нажимаем кнопку  и выбираем гл. бухгалтер;

нажмите кнопку Применить фильтр . В результате на экране появится часть таблицы, содержащая искомые данные;

для отказа от фильтра нажмите кнопку Дополнительно, Очистить все фильтры;

нажмите кнопку Закрыть.

Создайте первый запрос. Пусть, например, требуется составить выборку из таблицы базы данных, содержащую только данные о фамилиях и годах рождения сотрудников. Для этого:

выведите на экран окно Моя таблица: таблица;

выберите вкладку Создание в группе Другие щелкните Конструктор запросов.

в окне Добавление таблицы выберите Моя таблица, нажмите кнопку Добавить и затем кнопку Закрыть;

в нижней части окна Запрос1 в строке Поле в 1-ой колонке нажмите кнопку и из списка имён полей выберите Фамилия;

во 2-ой колонке нажмите кнопку и из списка имён полей выберите Год рождения; в группе Результаты нажмите кнопку Выполнить. В результате появится окно Запрос1 содержащее таблицу с запрашиваемыми данными; нажмите кнопку Закрыть. На вопрос Сохранить? ответьте Да и сохраните под именем Запрос1.

Создайте второй запрос. Пусть, например, требуется составить выборку из таблицы базы данных, содержащую фамилии тех сотрудников, которые родились позже 1960 г. и получают оклад менее 20000 руб. Для этого:

выведите на экран окно Моя таблица;

выберите вкладку Создание в группе Другие щелкните Конструктор запросов;

в окне Добавление таблицы выберите Моя таблица, нажмите кнопку Добавить и затем кнопку Закрыть;

в нижней части окна Запрос2 в строке Поле в 1-ой колонке нажмите кнопку и из списка имён полей выберите Фамилия;

во 2-ой колонке нажмите кнопку и из списка имён полей выберите Год рождения;

в строке Условия отбора во 2-ой колонке введите условие >1960;

в строке Поле в 3-ей колонке нажмите кнопку и из списка имён полей выберите

Оклад;

в строке Условия отбора в 3-ой колонке введите условие <20000;

в группе Результаты нажмите кнопку Выполнить. В результате

появится окно Запрос2 содержащее таблицу с запрашиваемыми данными;

Нажмите кнопку Закрыть. На вопрос Сохранить....? ответьте Да и сохраните под именем Запрос2.

Создайте форму. Пусть требуется вывести на экран данные, содержащиеся в заполненной базе данных отдельно для каждого сотрудника по форме —В один столбец—.

Для этого:

выберите вкладку Создание в группе Формы нажмите кнопку Другие формы;

выберите строку Мастер форм;

в окне Создание форм выбирайте необходимые поля нажимая кнопку. Например, можно выбрать поля: фамилия, телефон, должность, оклад. Нажмите кнопку Далее;

выберите внешний вид формы В один столбец и нажмите кнопку Далее;

выберите стиль формы. Например, Изящная, нажмите кнопку Далее;


введите имя формы. Например, Список сотрудников. Нажмите кнопку Готово. На экране появится окно с данными по выбранной форме;


нажмите кнопку Закрыть.

Создайте новую форму, которая будет отражать все данные, содержащиеся в заполненной базе данных, для всех сотрудников в табличной форме. Ваши действия по созданию новой формы аналогичны действиям, описанным в п.15

Создайте отчёт. Для этого:

выберите вкладку Создание в группе Отчёты нажмите кнопку Мастер отчётов;

в окне Создание Отчётов с помощью кнопки  выберите в качестве источника данных строку Моя таблица;

в окне Создание отчетов выберите поля, нажимая кнопку  Например: фамилия, должность, оклад. Нажмите кнопку Далее.

в окне Создание отчетов на запрос Добавить уровни группировки? нажмите кнопку Далее.

выберите порядок сортировки — по фамилии. Нажмите кнопку Далее.

выберите вид макета отчета и ориентацию. Например, табличный, альбомная. Нажмите кнопку Далее.

выберите стиль отчета (например, Трек) и нажмите кнопку Далее.

введите имя отчета. Например, Штатное расписание. Установите флажок в строке Просмотр отчета. Нажмите кнопку Готово. На экране появится отчет в виде таблицы.

Создайте отчёт о проделанной работе, в котором:

представьте обзор типов данных и свойств полей;

опишите назначение Полей подстановок;

дайте понятие Ключевого поля и опишите виды ключей;

опишите назначение свойства Индексированное поле;

опишите назначение таблиц, запросов, форм, отчётов.

Сохраните файл базы данных и отчёт в Яндекс.Диск→Access.

Закройте MS Access.



## Лабораторная работа №2

Выполните преобразование логической модели (рис.1) в физическую модель в соответствии с правилами, рассмотренными в лекции по теме «Базы данных».

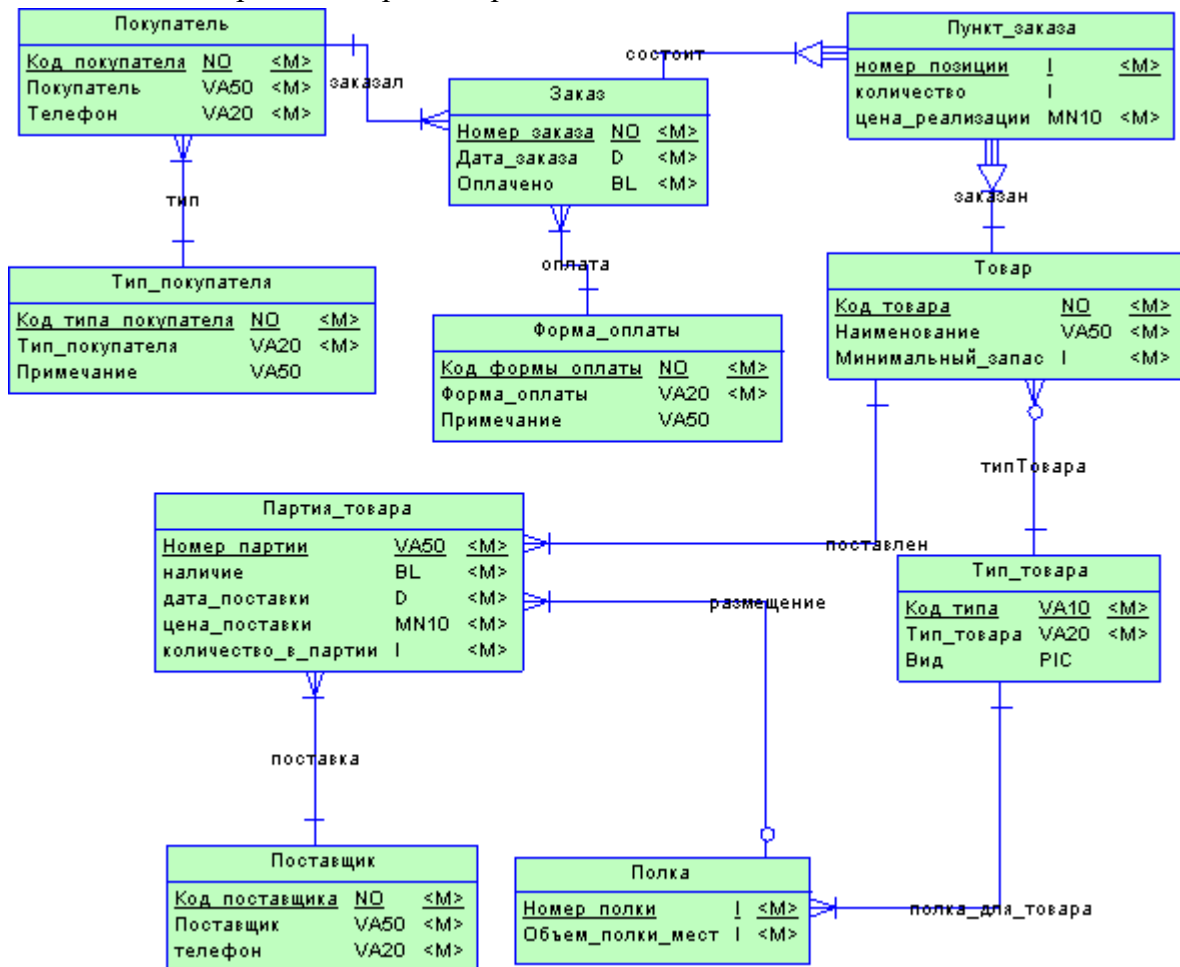


Рис.1. Логическая модель «Склад»

Создание нового файла базы данных Access

Запустите программу Microsoft Access.

В диалоге создания базы данных выберите шаблон Новая база данных, укажите папку, в которой будет сохранена ваша база данных, дайте имя файлу. Нажмите кнопку Создать.

Структуру таблицы следует разрабатывать в режиме Конструктор (рис.2).

Для начала создадим простые таблицы, так называемые справочники (это таблицы, находящиеся в связи на стороне «1»).

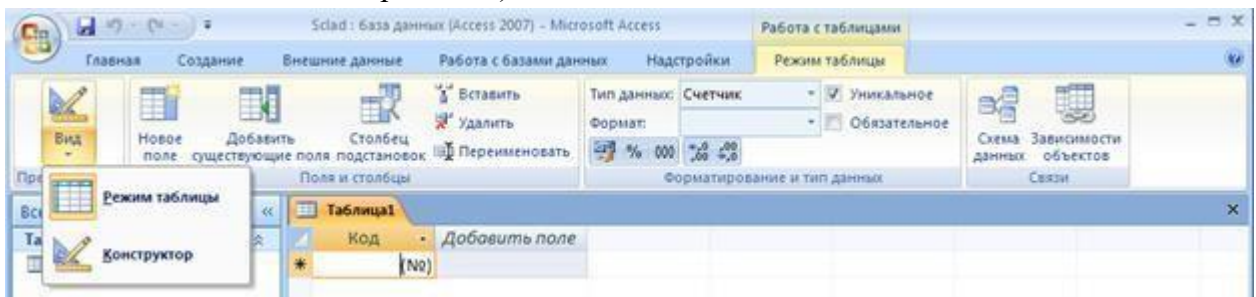


Рис.2. Изменение режима редактирования таблицы

В режиме Конструктор таблица создается путем задания имен полей, их типов и свойств. На рис. 3. показана структура таблицы ТИП\_ПОКУПАТЕЛЯ.

В столбец Имя поля введите имя поля.

В столбце Тип данных выберите из раскрывающегося списка соответствующий тип поля.

В столбце Описание можно ввести описание данных этого поля (не обязательно).


В нижней части Конструктора таблиц на вкладках Общие можно установить свойства каждого из полей таблицы (рис.3).

Для всех полей, создаваемых таблицы, обязательно устанавливайте следующие свойства:

Размер поля,

Обязательное поле,

Пустые строки.

Укажите ключевые поля. Для указания ключевого поля выделите соответствующую строку (установите в этой строке курсор) и нажмите на кнопку Ключевое поле  на панели инструментов (рис.3).

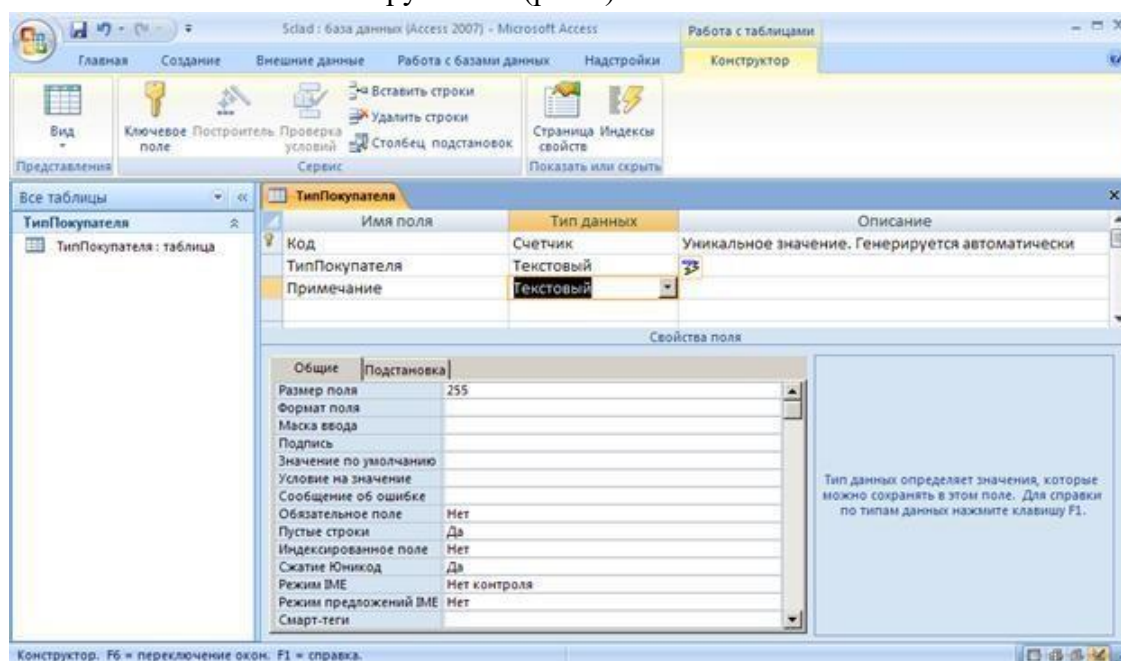



Рис.3. Создание таблицы в режиме КОНСТРУКТОРА

После описания всех полей нажмите кнопку  Сохранить. Таблицу можно закрыть. Правил именования объектов в MS Access:

Имена полей должны быть уникальны в рамках таблицы.

Имена таблиц должны быть уникальны в рамках базы данных.

Имена могут содержать не более 64 символов, включая пробелы

Желательно избегать употребления имен, совпадающих с именами встроенных функций или свойств Microsoft Access, например, Name, Property, Count и так далее.

Имена полей и таблиц не должны начинаться с пробела или управляющего символа (коды ASCII 00-31).

Имена полей и таблиц могут содержать любые символы, включая буквы, цифры, пробелы. Специальные символы за исключением точки (.), восклицательного знака (!), прямых скобок ([]).

Рассмотрим также описание типов данных, предлагаемых MS Access (табл.1).

Таблица 1. Типы данных Microsoft Access

Тип данных	Описание
Текстовый	<p>Символьные или числовые данные, не требующие вычислений.</p> <p>Поле данного типа может содержать до 255 символов. Размер поля задается с помощью свойства Размер поля в нижней части окна Конструктора таблицы.</p>
Поле MEMO	<p>Поле MEMO предназначено для ввода текстовой информации, по объему превышающей 255 символов. Это поле может содержать до 65535 символов.</p> <p>Этот тип данных отличается от типа ТЕКСТОВЫЙ тем, что в таблице хранятся не сами данные, а ссылки на блоки текста, которые хранятся отдельно. За счет этого ускоряется обработка таблиц (сортировка, поиск и другие операции).</p> <p>Поле MEMO не может быть ключевым полем или проиндексированным полем.</p>
Числовой	<p>Числовой тип используется для хранения числовых данных, используемых в математических расчетах. Имеет много подтипов, от выбора которых зависит размер поля.</p>
Дата/Время	<p>Тип для представления даты и времени. Размер поля 8 байт.</p>
Денежный	<p>Тип данных, предназначенный для хранения данных, точность представления которых колеблется от 1 до 4 знаков после запятой. Целая часть данного типа может содержать до 15 десятичных знаков.</p>
Счетчик	<p>Поле содержит 4-байтный уникальный номер, определяемый MS Access для каждой новой записи автоматически путем увеличения предыдущего значения на 1 или случайным образом.</p> <p>Значение поля типа счетчик обновлять нельзя. Максимальное значение числа записей в таблице с полем счетчика не должно превышать 2 миллиарда.</p>
Логический	<p>Логическое поле, которое может содержать только два значения, интерпретируемых как Да/Нет, Истина/Ложь, Включено/Выключено.</p> <p>Поле логического типа не может быть ключевым, но это поле можно проиндексировать.</p>
Поле объекта OLE	<p>Содержит ссылку на OLE-объект (лист Excel, документ Word, звук, изображение и так далее).</p> <p>Объем объекта ограничивается только имеющимся в наличие на диске пространством.</p>
Гиперссылка	<p>Позволяет вставлять в поле гиперссылку, с помощью которой</p>

	можно ссылаться на произвольный фрагмент данных внутри файла или страницы на том же компьютере, в локальной сети или в сети Internet. Поле типа ГИПЕРССЫЛКА не может быть ключевым или индексированным.
Вложение	Любой совместимый по формату объект: картинка, файл..

В таблице ТИП\_ПОКУПАТЕЛЯ мы использовали поле СЧЕТЧИК для автоматической генерации ключевого значения, ТЕКСТОВОЕ поле размером в 50 символов и поле типа МЕМО для хранения дополнительной символьной информации.

Самостоятельно

1. По аналогии с таблицей ТИП\_ПОКУПАТЕЛЯ создайте остальные таблицы справочники: ПОСТАВЩИК, ТИП\_ТОВАРА, ФОРМА\_ОПЛАТЫ. Для создания новой таблицы выберите пункт меню Создание – Таблица (рис.4).

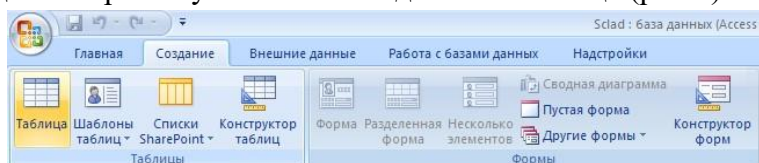


Рис.4. Создание новой таблицы

Каждому типу данных соответствует список свойств. Рассмотрим свойство Маска ввода. Маска ввода обеспечивает различные виды управления вводом данных. Маска ввода применяется в следующих случаях:

для проверки значения поля на соответствие определенному шаблону ввода, например, шаблон (000)000-00-00 задает ввод номера телефона;

для автоматического ввода постоянных символов-разделителей, например, дефиса (-) или круглых скобок;

для обозначения позиции ввода с тем, чтобы облегчить ввод данных;

для сохранения данных вместе с константами или без констант, в зависимости от вашего предпочтения.

Создание маски ввода для поля облегчено тем, что существует специальный Мастер, помогающий настраивать существующие маски и создавать новые маски. В табл.2. приведены символы маски ввода. В табл.3 показаны примеры масок ввода.

Таблица 2. Символы маски ввода

Символ	Вводимое в поле значение
0	Цифра (от 0 до 9), ввод обязателен, символы плюс и минус не допускаются.
9	Цифра или пробел, ввод не обязателен, символы плюс и минус не допускаются.
#	Цифра или пробел, ввод не обязателен, допускаются символы плюс и минус.
L	Буква (от A до Z или от A до Я), ввод обязателен.
?	Буква, ввод не обязателен.
A	Буква или цифра, ввод обязателен.
a	Буква или цифра, ввод не обязателен.
&	Любой символ или пробел, ввод обязателен.
C	Любой символ или пробел, ввод не обязателен.
.,:;/	Десятичный разделитель, а также разделитель тысяч, дат и времени.
<	Перевод всех следующих символов в нижний регистр.
>	Перевод всех следующих символов в верхний регистр.

!	Заполнение маски ввода справа налево, а не слева направо (этот символ в маске ввода можно помещать в любую позицию).
	Ввод любого следующего символа в качестве текстовой константы (используется для ввода в маску перечисленных в данной таблице символов как текстовых констант, а не как управляющих символов).

Таблица 3. Примеры масок ввода

Маска ввода	Допустимые значения
(999)000-0000	(658)555-9999 ( )555-9999
>LL0000	AB0932
Aaa	123 12 AB1 AB 1a
00000-9999	94000-0000 94000-
000-00-0000	999-99-9999
>L<??????????	Петров Сидоров

Самостоятельно создайте остальные таблицы базы данных: ПОКУПАТЕЛЬ, ЗАКАЗ, ПУНКТ\_ЗАКАЗА, ТОВАР, ПОЛКА, ПАРТИЯ.

Самостоятельно разработайте маски ввода для полей Телефон, Покупатель, Поставщик, Количество В Партии, Тип Товара, Минимальный Запас, Количество.

## Лабораторная работа №3

### Свойства полей и схема данных

Цель: Научиться устанавливать свойства полей таблицы и создавать схему данных.

Задание 1. Включение таблиц в схему данных и определение связей между ними  
С помощью команд меню Работа с базами данных – Схема данных откройте диалог выбора таблиц.

Выделите все таблицы и нажмите кнопку Добавить.

Закройте диалоговое окно.

Визуальными методами (drag and drop) выполните создание связей между таблицами в соответствии с моделью данных (рис.1).

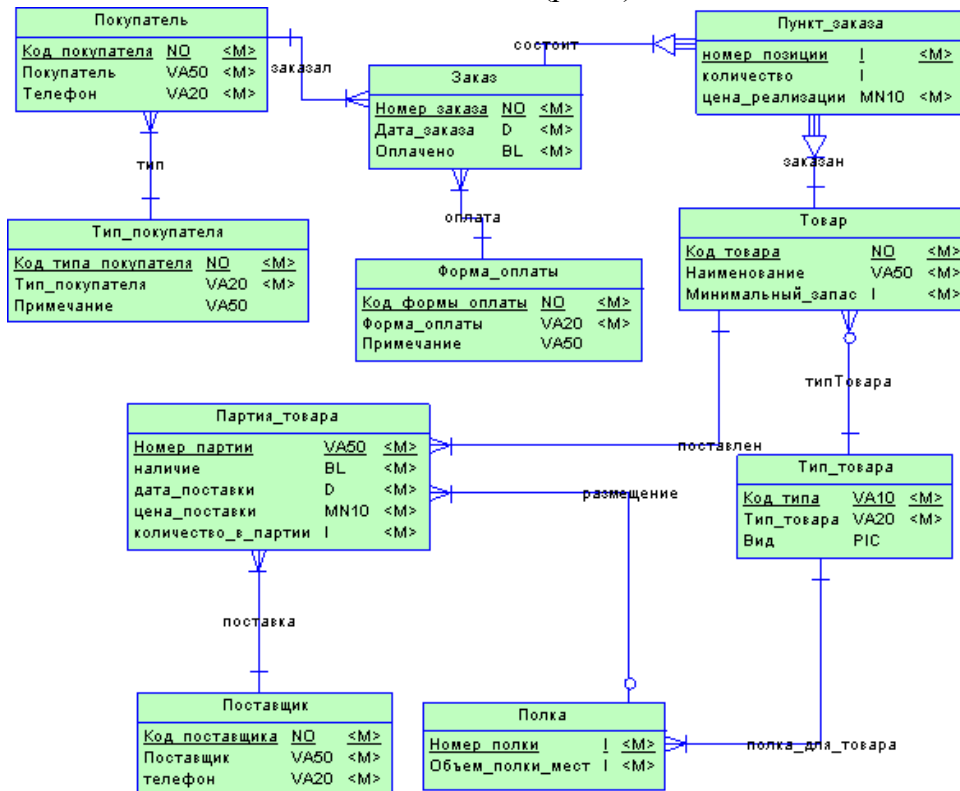


Рис.1. Логическая модель данных Склад

При установлении связей желательно включать поддержку целостности данных (рис.2).

Полученную схему данных нужно сохранить. Можно закрыть окно, но можно оставить схему доступной для просмотра.

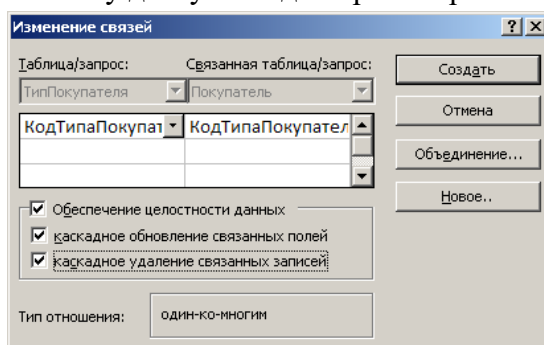


Рис.2. Целостность данных

Задание 2. Собственный список значений для поля подстановки

В СУБД MS Access существует возможность разработки списка значений для подстановки в столбец таблицы. Такой прием оправдан, если список значений представляет собой конечное множество, которое можно ввести на стадии проектирования таблиц.

Для таблицы ТипПокупателя можно организовать подобный список значений поля ТипПокупателя.

Раскройте таблицу ТипПокупателя в режиме Конструктор и откройте выпадающий список Типов данных для поля ТипПокупателя (рис.3).

Выберите Мастер подстановок.

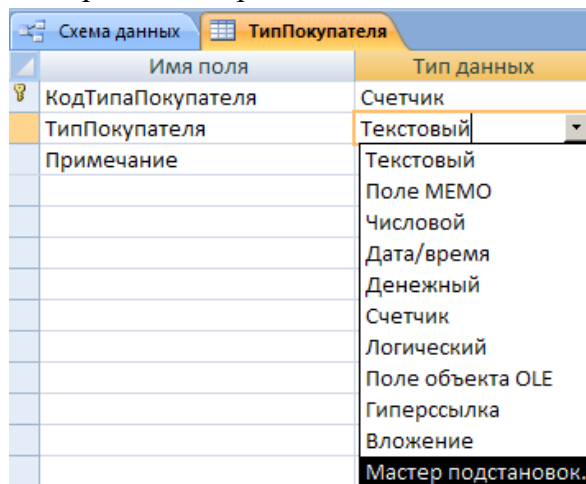


Рис.3. Вызов Мастера подстановок для поля Тип Покупателя

Выберите режим Фиксированный набор значений. Введите несколько значений различных типов покупателей.

Перейдите в режим ввода данных (Вид – Режим таблицы) и внесите несколько записей в таблицу Тип Покупателя.

В поле КОД\_ТИПА\_ПОКУПАТЕЛЯ значения вводить не надо, значения должны формироваться автоматически, пропускайте это поле, например, нажатием клавиши ТАВ.

В поле ТИП\_ПОКУПАТЕЛЯ следует выбирать значения из встроенного списка.

При вводе данных в поле ПРИМЕЧАНИЕ (тип поля МЕМО) нажмите клавиши SHIFT + F2 (рис.4).

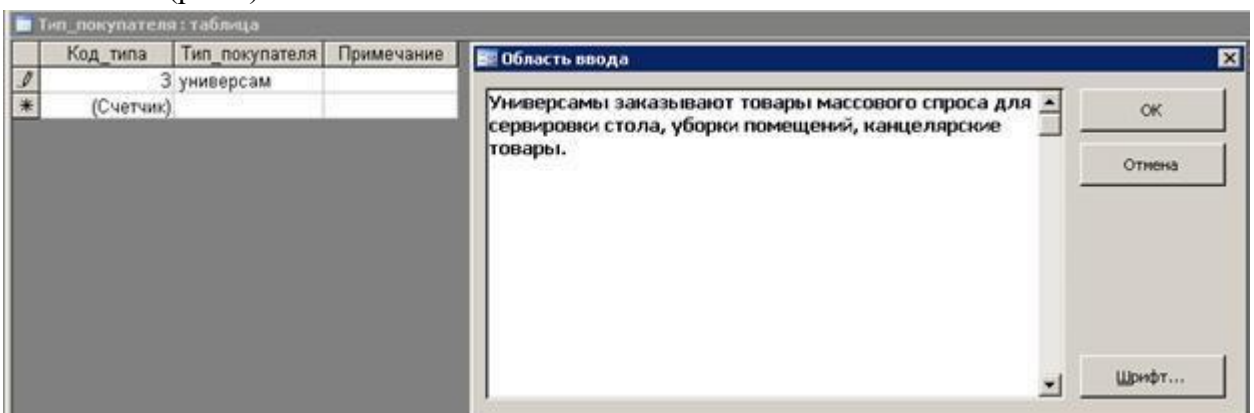


Рис.4. Ввод значений в поле МЕМО

Задание 3. Внесение изменений в список подстановки

После создания списка с помощью МАСТЕРА ПОДСТАНОВОК можно вносить в него изменения. Это можно сделать двумя способами:

Открыть таблицу в режиме КОНСТРУКТОР и перезапустить МАСТЕР ПОДСТАНОВОК.

Отредактировать свойства поля подстановки на вкладке ПОДСТАНОВКА (рис.5) в нижней части окна КОНСТРУКТОРА.

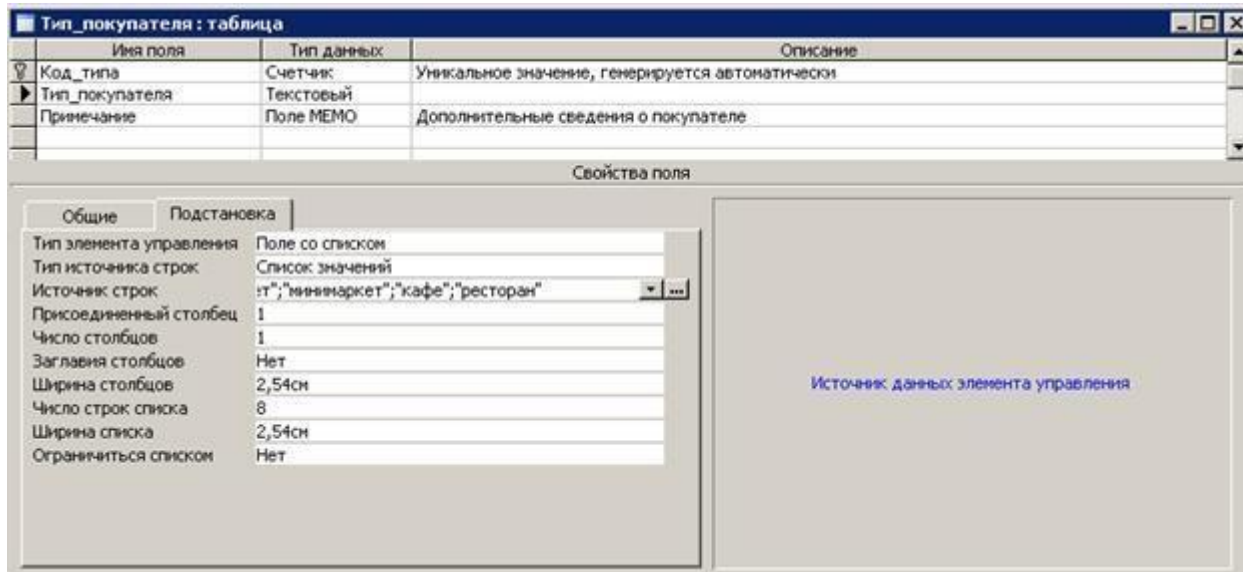


Рис.5. Внесение изменений в список подстановки

1. Внесите изменения в список, созданный для поля с подстановкой.

Задание 4. Определение для поля значения по умолчанию

Если в таблице есть поле, которое всегда, или в большинстве случаев, будет содержать одно и то же значение, можно задать для него значение по умолчанию.

Значение по умолчанию задается в свойстве поля ЗНАЧЕНИЕ ПО УМОЛЧАНИЮ в нижней части КОНСТРУКТОРА ТАБЛИЦЫ (рис.6).

Для назначения свойства ЗНАЧЕНИЕ ПО УМОЛЧАНИЮ можно также использовать функции Visual Basic. Функция – это фрагмент программного кода, который возвращает значение определенного типа. Например, функция Date() возвращает текущую дату, функция Now возвращает дату и время.

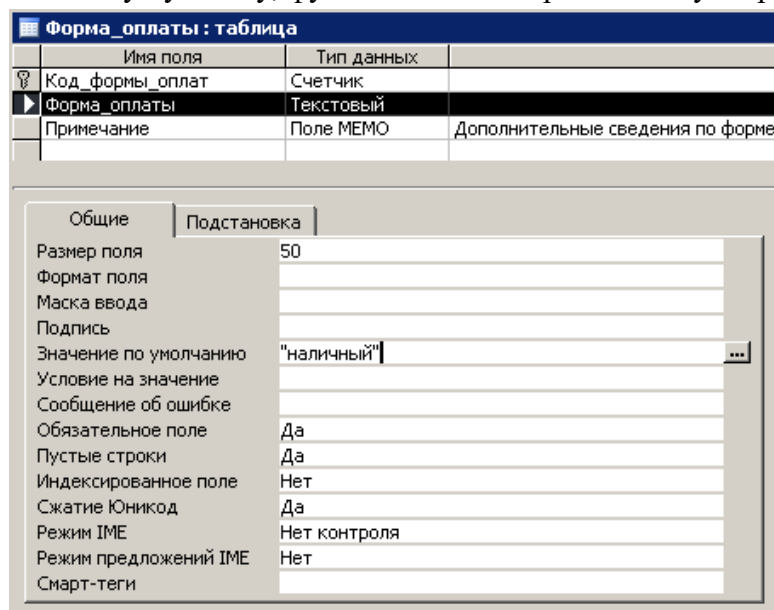


Рис.6. Использование константы в качестве значения по умолчанию

Для вставки функции в качестве значения по умолчанию выполните следующие действия:



Установите курсор в поле (например, поле ДАТА\_ЗАКАЗА [1] таблицы ЗАКАЗ) и щелкните по кнопке ПОСТРОИТЕЛЯ ВЫРАЖЕНИЙ (рис.7).

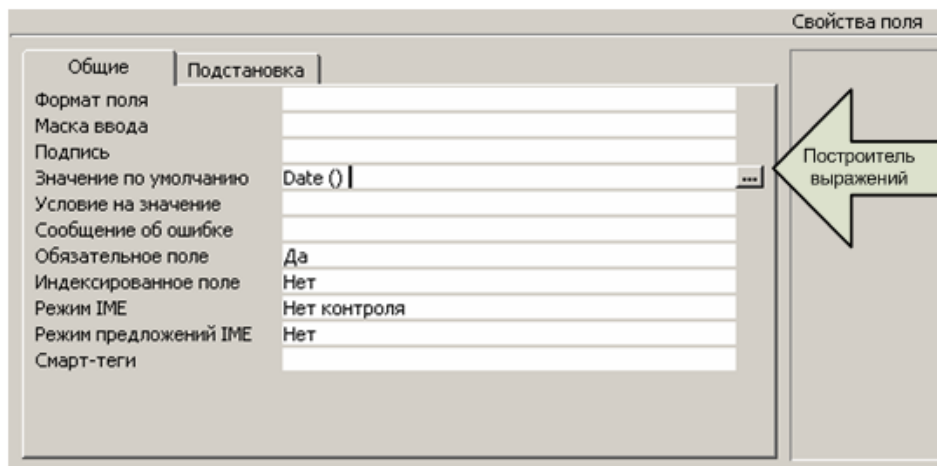


Рис.7. Вызов ПОСТРОИТЕЛЯ ВЫРАЖЕНИЙ

В появившемся диалоге (рис.8) откройте папку ФУНКЦИИ, затем ВСТРОЕННЫЕ ФУНКЦИИ. Выберите категорию Дата/Время и, наконец, функцию Date().

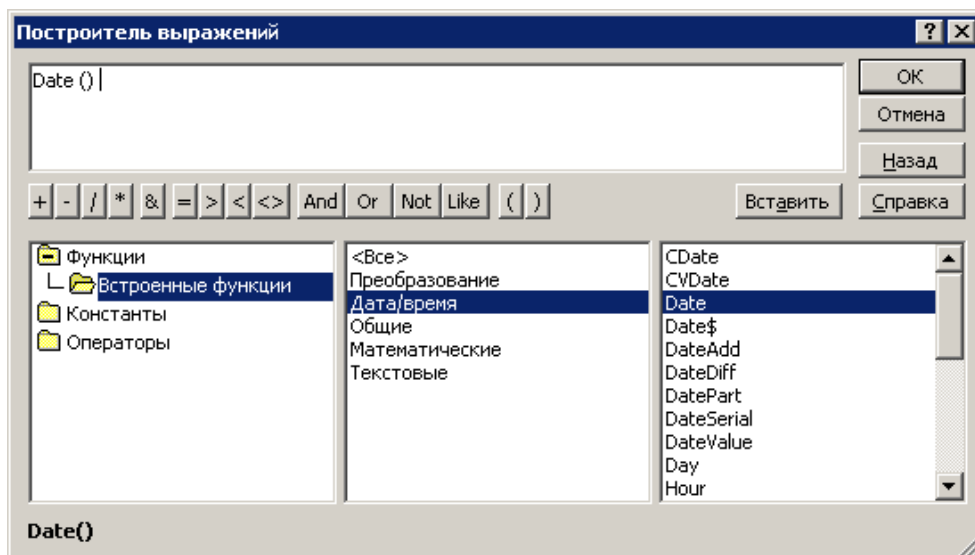


Рис.8. Работа с ПОСТРОИТЕЛЕМ ВЫРАЖЕНИЙ

Для всех полей, имеющих тип Дата/Время, добавьте значение по умолчанию с помощью встроенных функций.

#### Задание 5. Индексирование полей в таблице

Индексы в MS Access используются для ускорения поиска данных по одному или нескольким полям. Любая таблица, содержащая ключевое поле (поля) автоматически индексируется по это эму полю (полям). Такой индекс называют первичным индексом.

Вам может потребоваться создавать собственные индексы по другим полям, для которых часто выполняется операция поиска, например, ДАТА\_ЗАКАЗА, ОБЪЕМ\_ПОЛКИ и так далее.

Индексы также полезны для не ключевых полей, по которым выполняется объединение таблиц, а также для полей, по которым выполняется сортировка.

Для создания дополнительного индекса в таблице раскройте таблицу в режиме Конструктора:

Щелкните на кнопке ИНДЕКСЫ  на панели инструментов. Появится диалоговое окно (рис.9).

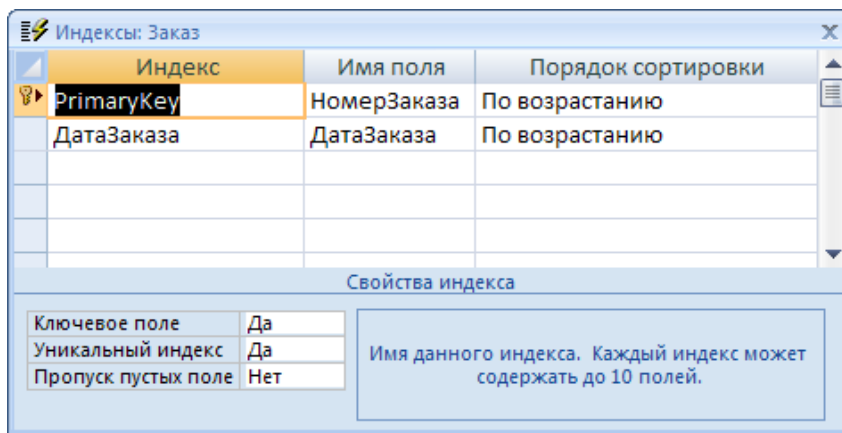


Рис.9. Диалог ИНДЕКСЫ

Поместите курсор в пустую строку. Поле ИНДЕКС не заполняйте, а в поле ИМЯ\_ПОЛЯ выберите поле таблицы, по которому еще нет индексирования.

Установите значения свойств УНИКАЛЬНЫЙ ИНДЕКС и ПРОПУСК ПУСТЫХ ЗНАЧЕНИЙ.

Научитесь удалять созданные вами индексы.

#### Задание 6. Форматы полей

При изучении MS EXCEL мы научились создавать собственные форматы для представления данных (пользовательские форматы).

Приемы по созданию форматов полей таблиц MS Access аналогичны. На рис.10 показан пример формата для поля ОБЪЕМ\_ПОЛКИ.

Создайте собственные форматы представления данных для большинства полей таблиц базы данных.

Примените имеющиеся стандартные форматы (рис.10).

Внесите данные в таблицы и убедитесь, что ваши форматы «работают» (рис.11).

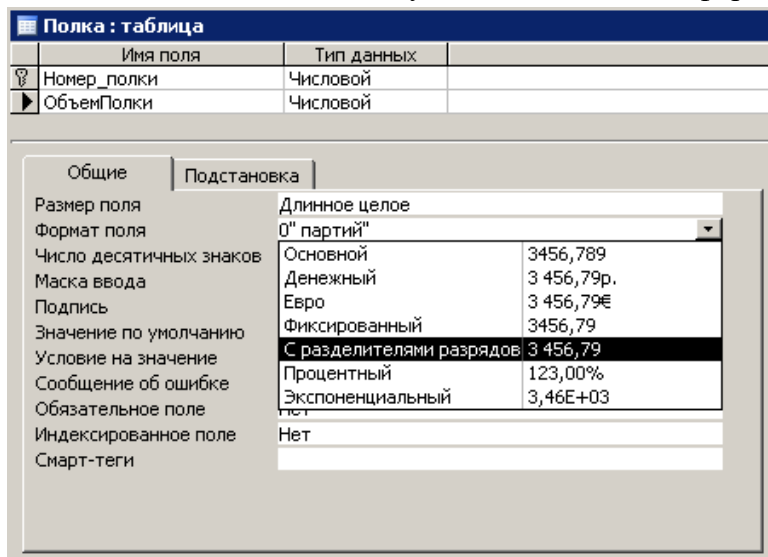


Рис.10. Создание собственных форматов для полей таблицы

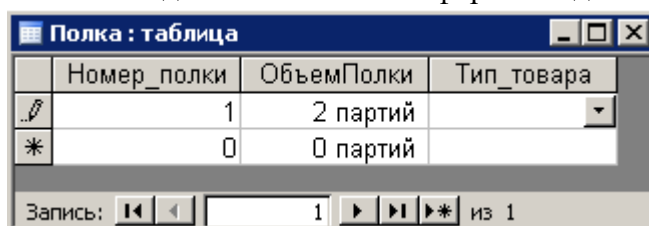


Рис.11. Проверка «работы» созданных форматов

#### Задание 7. Проверка поддержания связной целостности данных

Проверим, как влияют установленные ранее параметры поддержки целостности при внесении изменений в таблицы Покупатель и Тип Покупателя.

Откройте таблицы Покупатель и Тип Покупателя в режиме таблицы.

Внесите несколько связанных записей в эти таблицы.

Удалите запись, имеющую связанные записи, из таблицы Тип Покупателя.

Вставьте запись в таблицу Покупатель с кодом Типа Покупателя, который отсутствует в таблице Тип Покупателя.

Внесите изменения в содержание записи в таблице Тип Покупателя и убедитесь, что для связанных записей эти изменения выполнены автоматически.

**Задание 8. Ввод и корректировка записей во взаимосвязанных таблицах**

Если для связей между таблицами установлена поддержка целостности данных, то пользователь может при удалении, изменении и добавлении записей сам отслеживать непротиворечивость данных и целостность связей (рис.12).

КодПокупат	Покупатель	Телефон	КодТипаПо	Добавить поле
2	Федоров Е.Л.	234-56-54	3	
[Dropdown menu: НомерЗака, ДатаЗаказа, Оплачено, КодФормы, Добавить по]				
*	(№)	24.02.2009	<input type="checkbox"/>	
*	(№)			

Рис.12. Отображение подчиненных записей в главной таблице

Организируйте ввод связанных непротиворечивых записей в таблицы Тип Товара и Товар (рис.13).

КодТипа	ТипТовара	Вид	Добавить поле
КанцБум	бумажная кан		
[Dropdown menu: КодТовара, Наименова, Минималь, Добавить по]			
+	1	блокнот в тве	100
+	2	блокнот в мяг	100
*	(№)		
*			

Рис.13. Ввод связанных записей

Продемонстрируйте ввод и корректировку данных в другие взаимосвязанные таблицы.

**Задание 9. Поиск и замена значений в полях таблиц**

Иногда требуется найти определенное значение в полях таблиц и заменить его на другое (или не изменять).

Для выполнения поиска и замены следует открыть таблицу и в меню Главная воспользоваться режимами поиска и замены (рис.14).

Примените все параметры из списка Совпадение. Научитесь менять направление поиска.

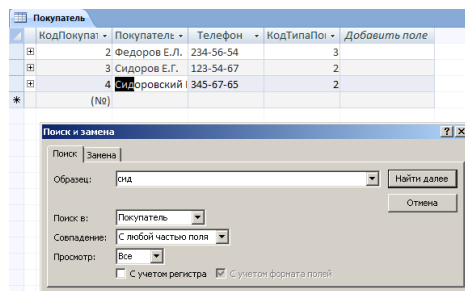


Рис.14. Режим поиска и замены

Примените режимы сортировки и фильтрации для записей таблицы (меню Главная – Сортировка и фильтр).

## Лабораторная работа 4

### Конструирование форм

Цель: Научиться конструировать и использовать формы как объекты отображения и ввода данных в таблицы базы данных.

После того как созданы все необходимые таблицы базы данных, установлены связи между ними, мы должны создать объекты, которые обеспечат работу пользователя с данными в этих таблицах.

Microsoft Access имеет специальные объекты для организации взаимодействия пользователя с данными в таблицах: формы и отчеты.

Формы предназначены как для отображения, так и для ввода данных в таблицы. Формы позволяют отобразить данные в виде, удобном для пользователя, обеспечить корректировку этих данных, ввод новых записей и удаление ненужных.

Формы, как правило, не применяются для вывода данных на печать, для этого используются

отчеты.

#### Задание 1. Окно конструктора форма

Начнем разработку форм для таблиц-справочников. В нашей модели — это таблицы: ТИП\_ПОКУПАТЕЛЯ, ФОРМА\_ОПЛАТЫ, ПОСТАВЩИК и ТИП\_ТОВАРА.

Конструирование форм, как и всех других объектов, будем выполнять в режиме КОНСТРУКТОРА.

В меню Создание – Конструктор форм нажмите кнопку Добавить существующие поля и раскройте список полей соответствующей таблицы (рис.1).

Макет формы первоначально содержит только один раздел – область данных. Это основной раздел формы, в нем будут располагаться поля для заполнения таблицы. Но форма имеет и другие разделы.

ЗАГОЛОВОК формы определяет верхнюю часть формы. Этот раздел добавляется в форму вместе с разделом ПРИМЕЧАНИЕ формы.

В области ЗАГОЛОВКА поместите текст с названием формы с помощью элемента НАДПИСЬ из панели инструментов (рис.2).

Щелкните правой кнопкой мыши в левый верхний угол рамки надписи (то есть вызовите контекстное меню объекта).

Выберите из контекстного меню команду СВОЙСТВА. Настройте внешний вид надписи (рис.2).

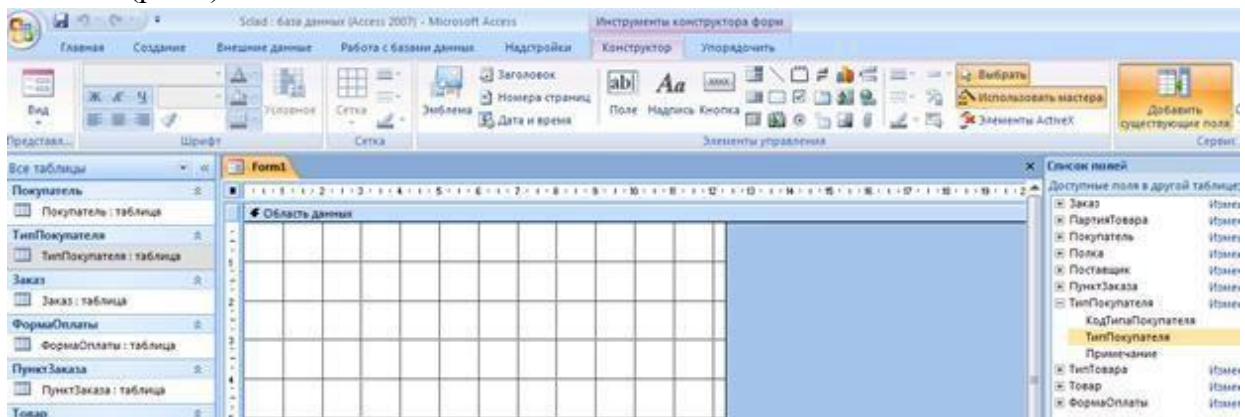


Рис.1. Вызов Конструктора форм для таблицы

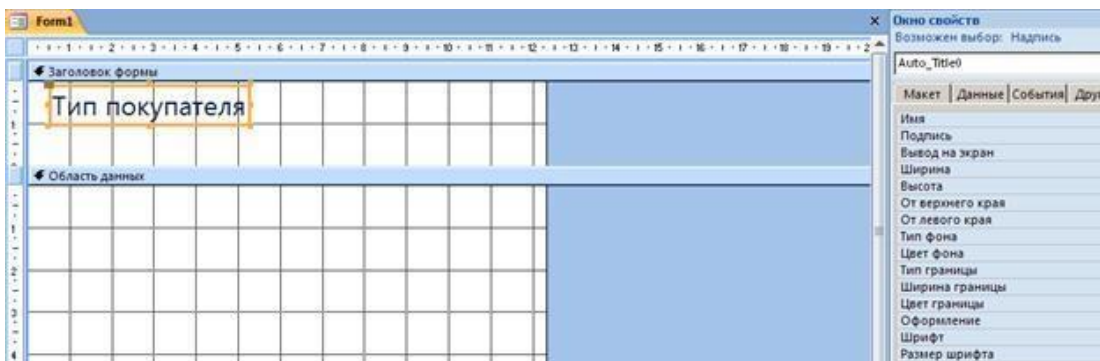


Рис.2. Оформление ЗАГОЛОВКА формы

Ширина и высота каждого раздела регулируется мышью. Измените высоту области ЗАГОЛОВКА.

В область ДАННЫХ перенесите мышью все поля таблицы из списка, расположенного в окне КОНСТРУКТОРА формы (рис.3).

Внешний вид и размеры полей можно также изменить (команда СВОЙСТВА каждого из полей).

Для просмотра внешнего вида конструируемой формы периодически следует переключаться в режим формы.

Поместите в области ПРИМЕЧАНИЙ любую надпись, например, как показано на рис. 3.

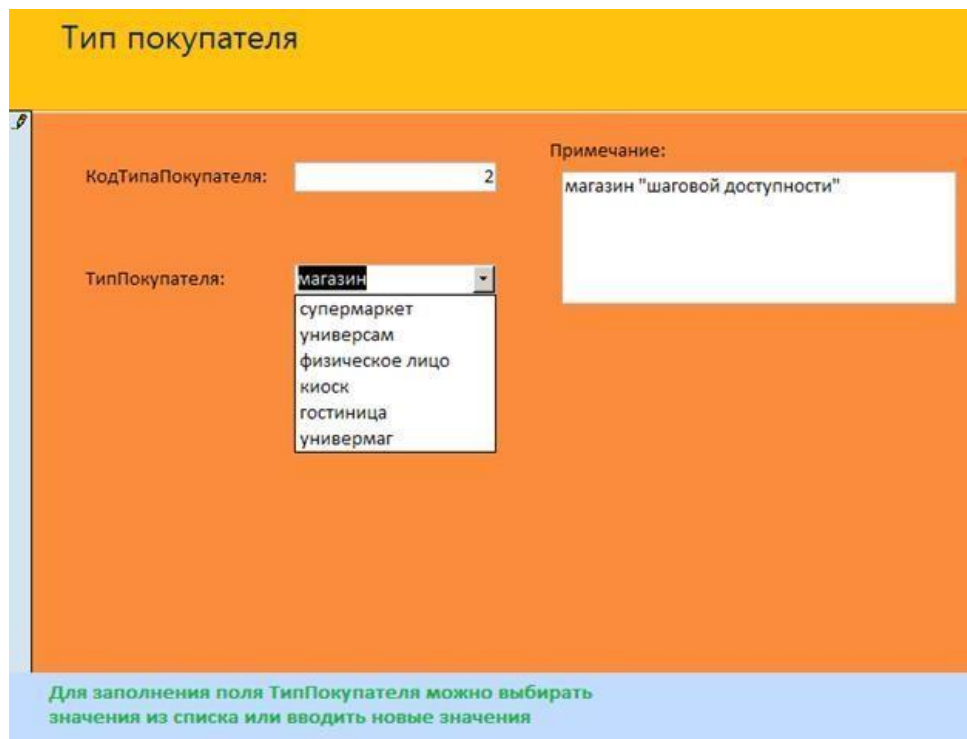


Рис.3. Изменение размеров и оформления элементов формы

Добавьте в форму графическое изображение в область ЗАГОЛОВКА с помощью элемента РИСУНОК из панели инструментов (рис.4).

Выполните его форматирование командой СВОЙСТВА. Измените УСТАНОВКУ РАЗМЕРОВ и ВЫРАВНИВАНИЕ рисунка (рис.4).

Можно добавить фоновый рисунок для всей формы. Вызовите список свойств ФОРМЫ как показано на рис.5 (щелкните в кнопку в левом верхнем углу формы).

В СВОЙСТВАХ формы укажите название файла рисунка в команде РИСУНОК и включите МОЗАИЧНОЕ ЗАПОЛНЕНИЕ, если это необходимо.

Чтобы удалить фоновый рисунок выделите команду РИСУНОК в свойствах формы и нажмите клавишу DELETE.

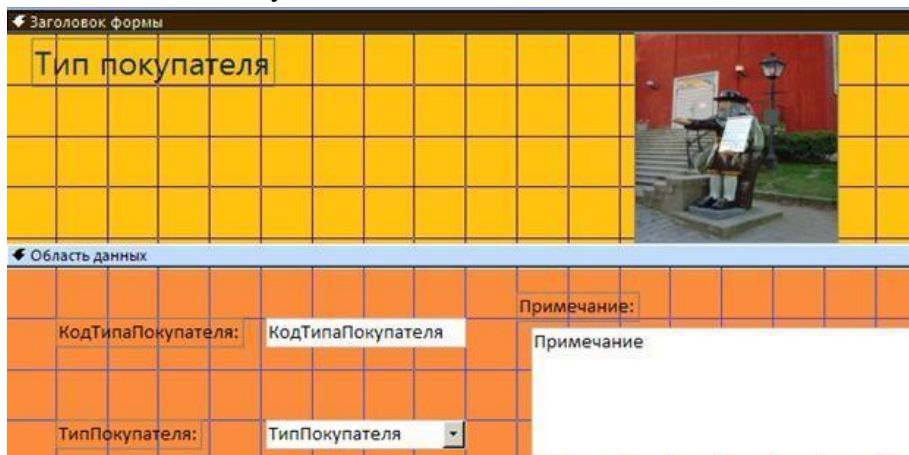


Рис.4. Форматирование рисунка в форме

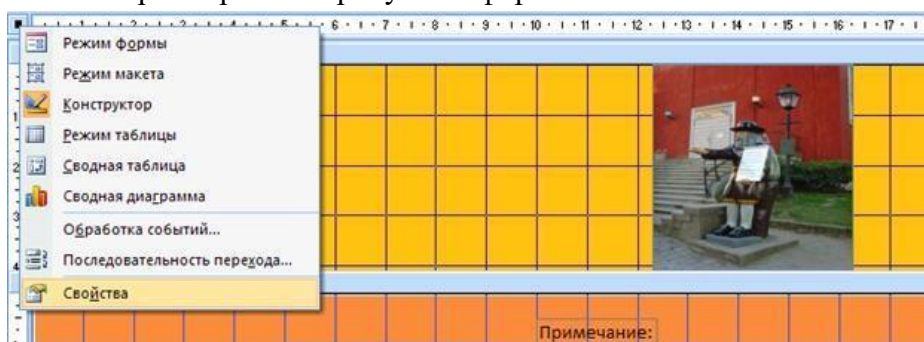


Рис.5. Свойства объекта ФОРМА

Сохраните сконструированную форму и дайте форме имя – ТИП\_ПОКУПАТЕЛЯ.

Перейдите в режим формы и внесите несколько записей в таблицу ТИП\_ПОКУПАТЕЛЯ с помощью созданной формы.

Устраните возникшие неудобства работы с формой в режиме КОНСТРУКТОРА формы. Например, можно удалить поле КОД\_ТИПА\_ПОКУПАТЕЛЯ, так как значение в этом поле формируются автоматически при создании новой записи (рис.6).

Значения в поле ТИП\_ПОКУПАТЕЛЯ можно выбирать из встроенного списка или непосредственно вводить. Проверьте эту возможность.

Просмотрите наличие новых записей в таблице ТИП\_ПОКУПАТЕЛЯ.

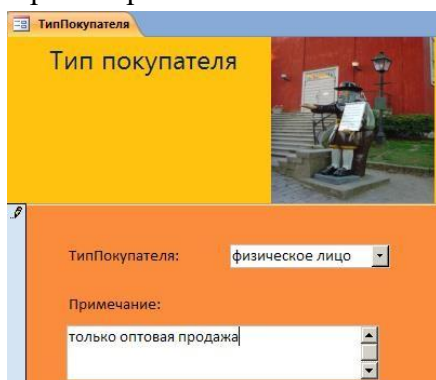


Рис.6. Удаление полей, заполнение которых выполняется автоматически

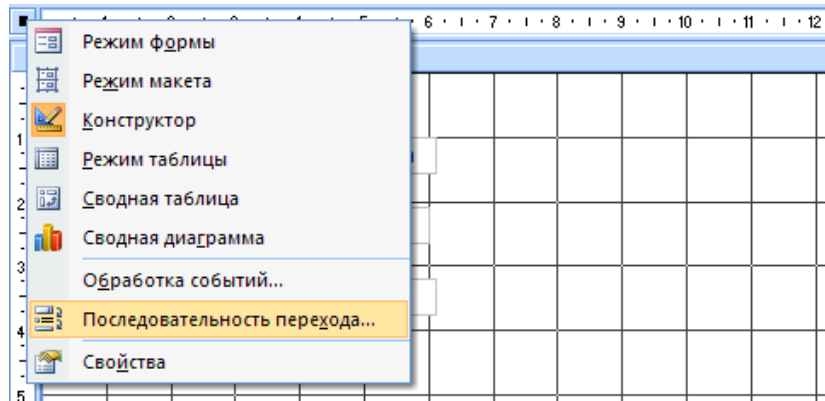
Самостоятельно

Сконструируйте форму для таблицы-справочника ПОСТАВЩИК.

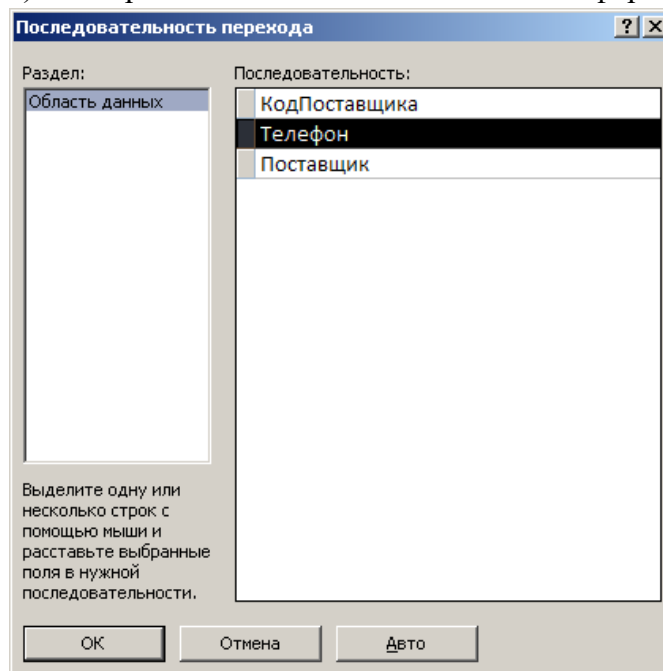
Внесите записи в таблицу ПОСТАВЩИК с помощью формы.

Проверьте их наличие в таблице ПОСТАВЩИК.

На рис. 7 показана технология изменения последовательности перехода между полями при работе с формой.



а). Выбор команды из контекстного меню формы



б). Изменение порядка следования полей

Рис.7 (а, б). Изменение последовательности перехода по полям формы

Внесите изменения в порядок следования полей для формы ПОСТАВЩИК. На рис.8. показана форма в Режиме Таблицы.

Поработайте с формой в режиме таблицы: вставьте и удалите записи (рис.9). Убедитесь в том, что записи вставляются и удаляются в таблице ПОСТАВЩИК.

КодПостави	Поставщик	Телефон
1	Универсам Окей №12	123-34-56
2	Универсам Перекресток №	154-98-90
*	(№)	

Рис.8. Изменение режима отображения формы

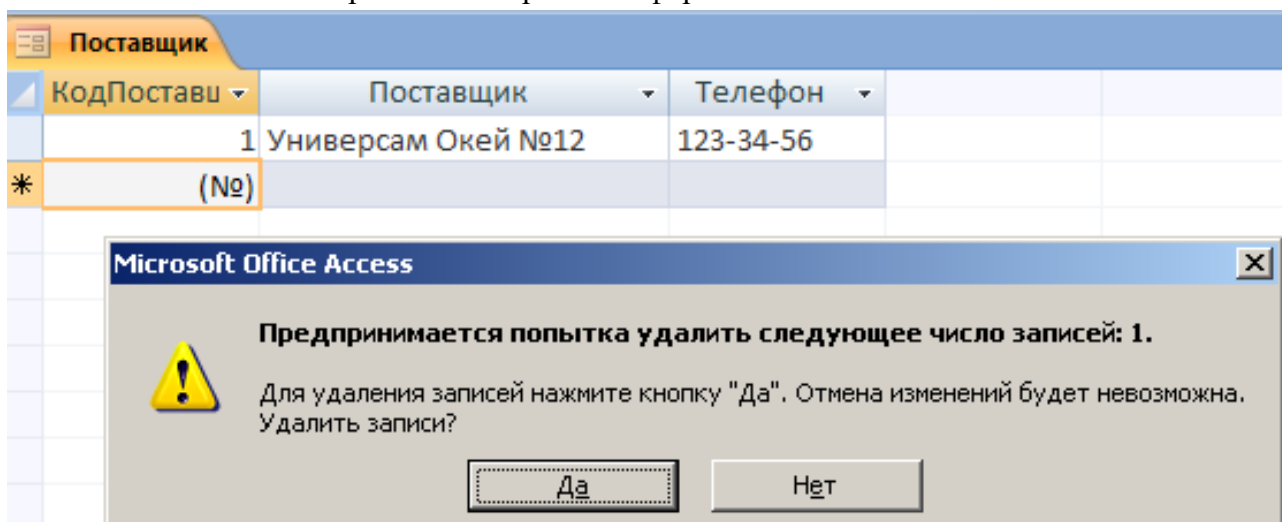


Рис. 9. Удаление записей из формы

## Задание 2. Использование элементов управления Конструктора форм

На рис.10 приведены элементы панели КОНСТРУКТОРА форм. Мы знакомы со следующими элементами: НАДПИСЬ, ПОЛЕ, РИСУНОК.

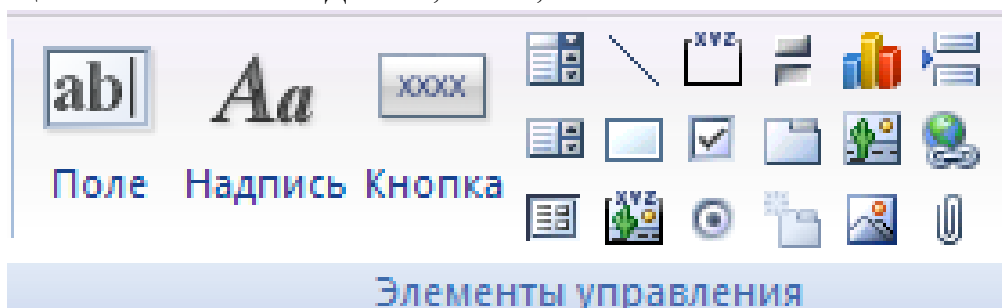


Рис.10. Элементы панели управления КОНСТРУКТОРА форм Продолжим знакомство с другими элементами этой панели.

Элементы управления СВОБОДНАЯ РАМКА ОБЪЕКТА и ПРИСОЕДИНЕННАЯ РАМКА ОБЪЕКТА используются для того, чтобы вставить в форму объекты, созданные в других приложениях, например, документ Word, таблицу Excel или рисунок.

Эти элементы различаются тем, будут ли объекты, вставленные в эти рамки, связаны с записями в таблицах Access, или не будут.

СВОБОДНАЯ РАМКА ОБЪЕКТА содержит объекты, которые хранятся либо в самой форме, либо во внешнем файле, и независимо от того, какая запись отображается в форме. Объект будет отображаться один и тот же. Этот объект может быть изменен прямо из формы с помощью того приложения, в котором он был создан.

ПРИСОЕДИНЕННАЯ РАМКА ОБЪЕКТА содержит объекты, которые либо сами хранятся в таблице Access в поле, имеющем тип ПОЛЕ ОБЪЕКТА OLE, либо в таблице



хранится ссылка на эти объекты. При переходе от записи к записи объект в присоединенной рамке объекта будет меняться.

Создайте форму для таблицы ТИП\_ТОВАРА. Переместите мышью поля КОД\_ТИПА и ТИП\_ТОВАРА из списка полей в область данных.

Переместите поле ВИД из списка полей в область данных, правой кнопкой мыши вызовите контекстное меню объекта и убедитесь, что был создан объект ПРИСОЕДИНЕННАЯ РАМКА ОБЪЕКТА (рис.11).

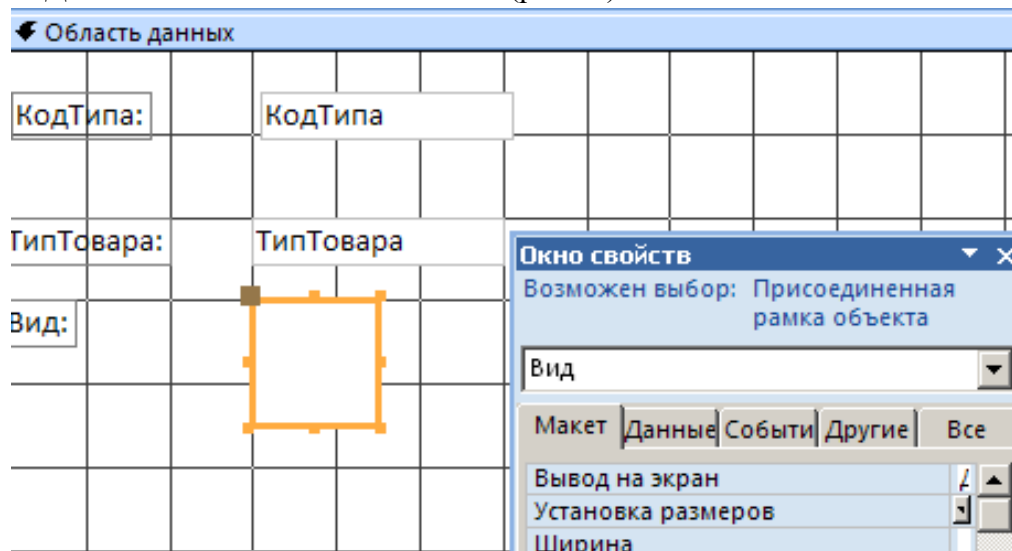


Рис.11. Создание присоединенной рамки объекта

Настройте свойства рамки по своему усмотрению. Измените размер, положение, тип границы.

Перейдите в режим формы и добавьте новую запись с помощью созданной формы. Вставка объекта в рамку для графического изображения выполните, например, с помощью команды ВСТАВИТЬ ОБЪЕКТ из контекстного меню поля ВИД. На рис.12. показаны шаги для вставки графического файла.

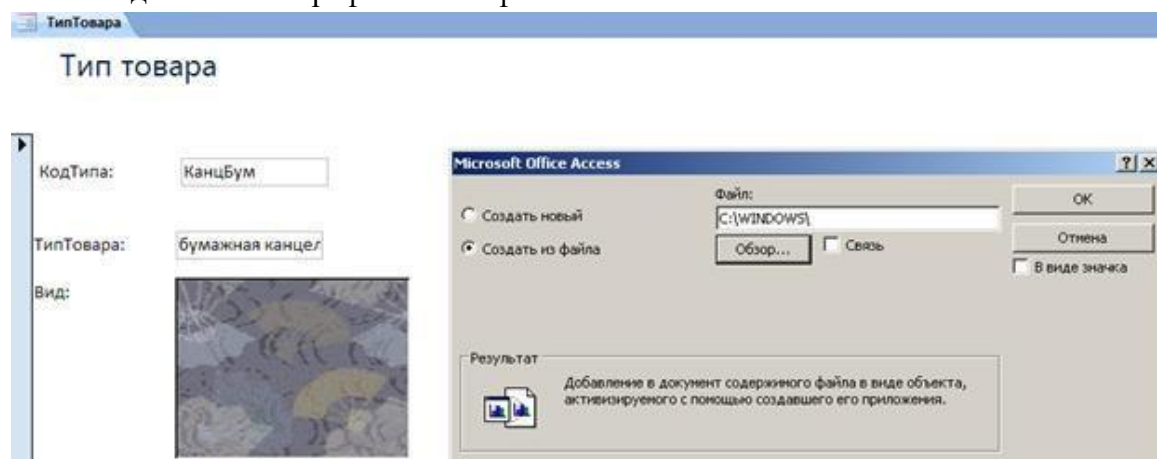


Рис.12. Вставка файла с изображением в поле присоединенной рамки

Добавьте несколько записей с графическими изображениями. Убедитесь, что ссылки на вставленные объекты записываются в поле Вид таблицы ТИП\_ТОВАРА (рис.13) и вы можете открыть эти объекты для возможного редактирования.

Код_типа	тип_товара	вид
ПчтОсы	Марки Конверты	Точечный рисунок

Запись: 1 из 1

Рис.13. Вид записи в таблице с полем типа OLE

Элемент управления НАБОР ВКЛАДОК используется для создания многостраничных форм.

Откройте форму ТИП\_ТОВАРА в режиме КОНСТРУКТОРА.

Удалите все поля в форме ТИП\_ТОВАРА, тем самым освободите на бланке формы место под набор вкладок. Щелкните на кнопке ВКЛАДКА на панели инструментов, затем щелкните на бланке формы в том месте, где должен появиться набор вкладок.

Переименуйте вкладки (введите ПОДПИСИ в режиме СВОЙСТВА для каждой вкладки), например, как показано на рис.14.

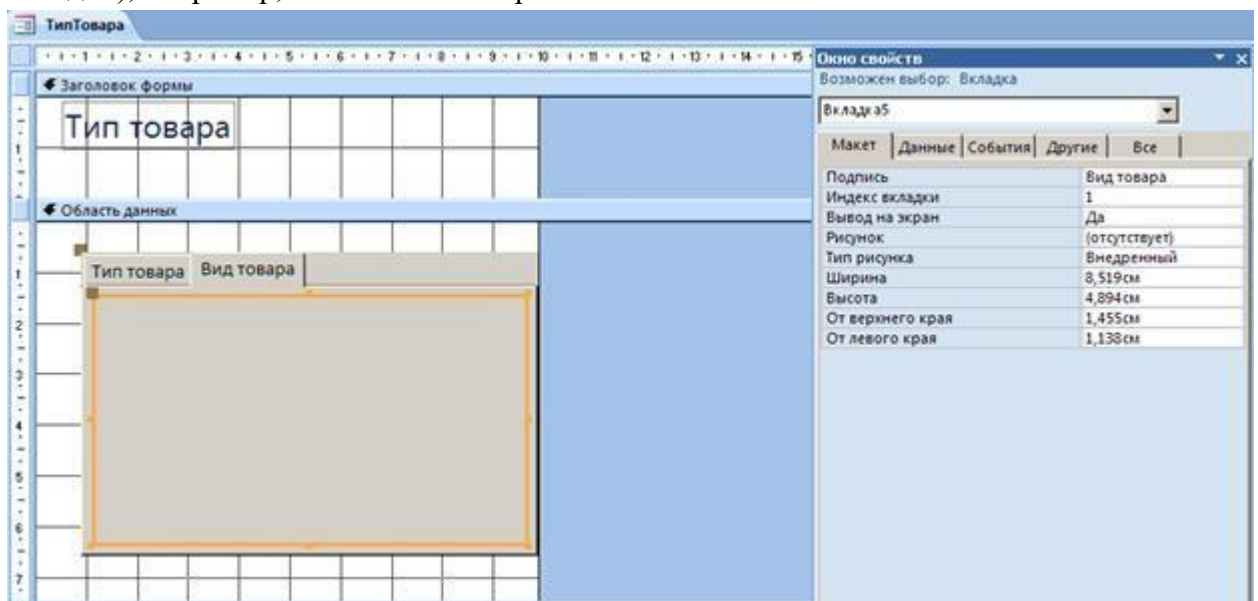


Рис.14. Конструирование вкладок в форме

Переместите поля (мы их удалили) из списка полей на каждую из вкладок.

Внесите несколько записей в таблицу ТИП\_ТОВАРА с помощью измененной формы. Элемент управления КНОПКА является очень важным элементом формы, поскольку именно с кнопками связаны различные действия. Выполняемые пользователем в приложении: сохранение введенных данных, вызов другой формы, вывод на печать и так далее.

Для создания КНОПКИ удобно использовать МАСТЕР КНОПОК, поскольку существует коллекция стандартных процедур, код которых уже разработан.

В форме ТИП\_ТОВАРА создадим кнопку для удаления текущей записи.

Откройте форму ТИП\_ТОВАРА в режиме КОНСТРУКТОРА.

Щелкните по элементу КНОПКА на панели инструментов.

Указателем мыши обведите размер будущей кнопки в форме ТИП\_ТОВАРА.

В диалоговом окне выберите команды в соответствии с рис. 15.

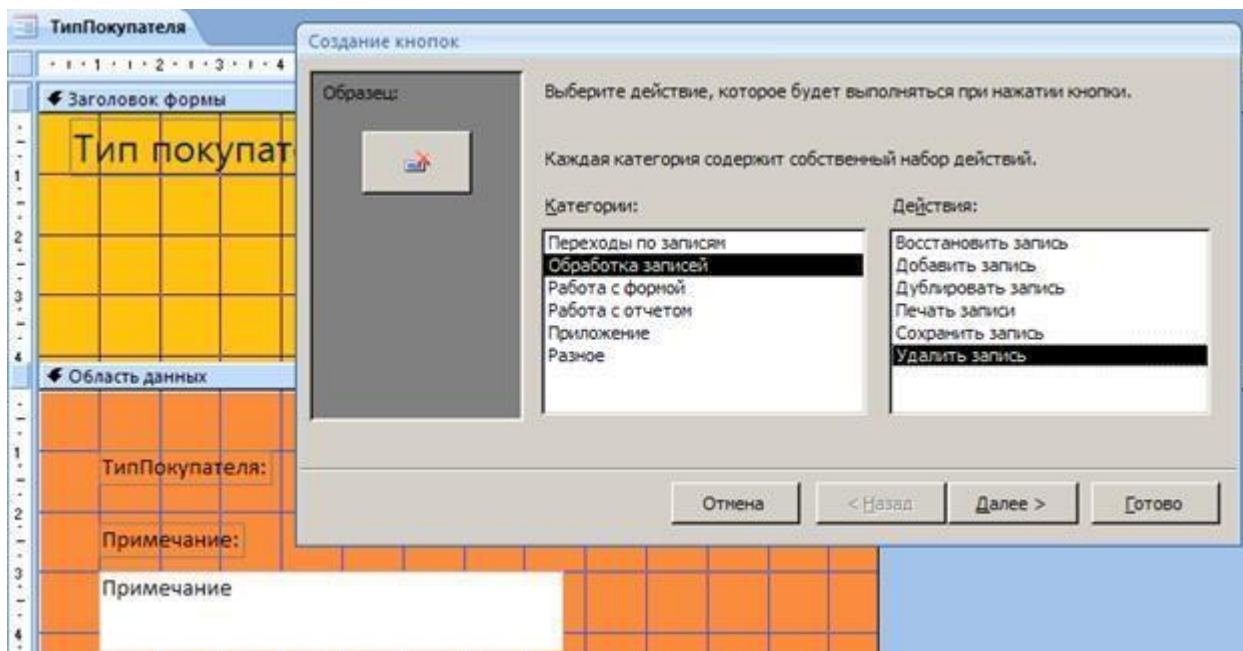


Рис.15. МАСТЕР КНОПОК

Пройдите остальные шаги МАСТЕРА КНОПОК. Найдите подходящий рисунок для кнопки.

Убедитесь в том, что установленная в форме кнопка выполняет удаление текущей записи не только в форме, но и таблице.

Самостоятельно

Примените элементы управления ЛИНИЯ и ПРЯМОУГОЛЬНИК для оформления созданных форм.

Создайте кнопки для закрытия форм и перехода по записям формы.

Примените все освоенные приемы для оформления формы Форма Оплат

## Лабораторная работа 5

### Проектирование форм для работы с данными связанных таблиц

Цель: Научиться конструировать и использовать формы для работы с данными нескольких взаимосвязанных таблиц – многотабличные формы.

Проектирование формы для работы со связанными данными выполняется на основе схемы данных, состоящей из нормализованных таблиц, связанных одно/многочисленными отношениями.

В процессе проектирования формы целесообразно выполнить приведенную ниже последовательность действий:

Определить таблицу, которая будет источником записей основной части формы.

Выбрать таблицы, которые будут источниками записей, загружаемых в поля основной таблицы.

Выбрать способ реализации для источников записей.

Задание 1. Проектирование формы для работы с данными двух связанных таблиц. Разработаем форму для таблицы ПОКУПАТЕЛЬ. Таблица ПОКУПАТЕЛЬ будет источником записей основной части формы.

На основе схемы данных определим данные для конструирования формы (рис.1).

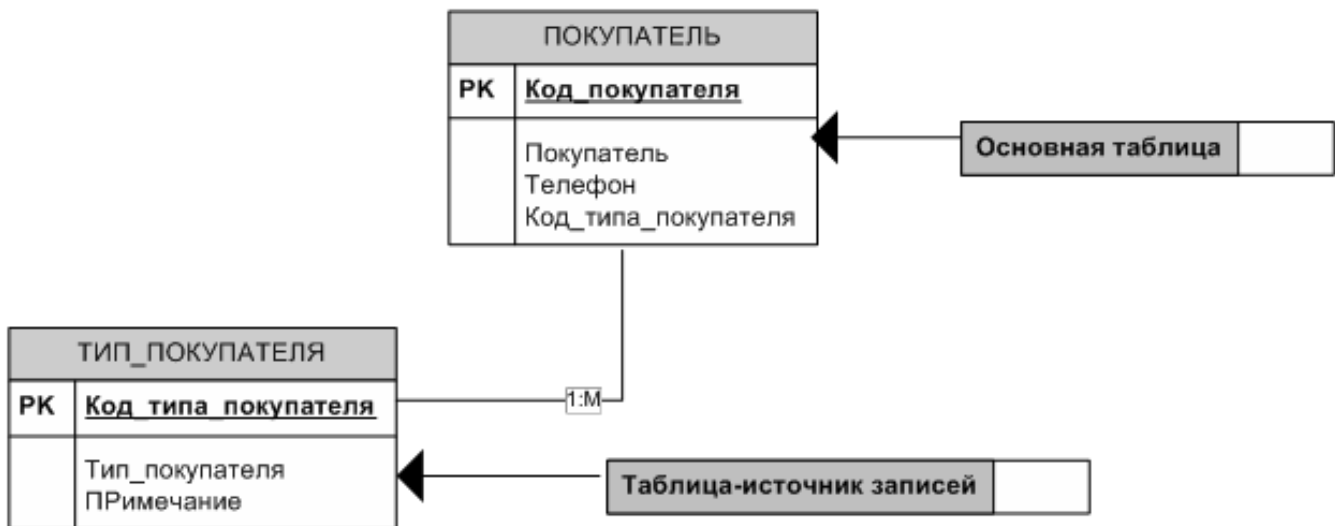
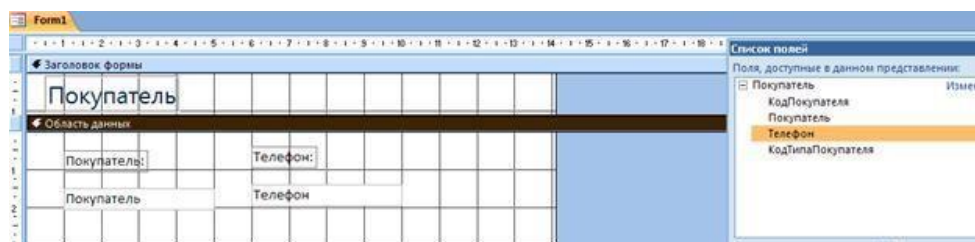


Рис.1. Подсхема данных для конструирования формы на базе таблицы ПОКУПАТЕЛЬ. Источник записей для поля КОД\_ТИПА\_ПОКУПАТЕЛЯ – таблица ТИП\_ПОКУПАТЕЛЯ. Реализацию источника записей удобно выполнить с помощью элементов управления СПИСОК или ПОЛЕ СО СПИСОКОМ.

Создадим форму в режиме КОНСТРУКТОРА для таблицы ПОКУПАТЕЛЬ (рис.2).

Переместим из списка полей в область данных формы поля ПОКУПАТЕЛЬ и ТЕЛЕФОН.



## Рис.2. Создание формы ПОКУПАТЕЛЬ

Щелкните на кнопке ПОЛЕ СО СПИСКОМ на панели инструментов.

Перетащите поле ТИП\_ПОКУПАТЕЛЯ из списка в область данных формы.

Появится диалоговое окно Мастера. На первом шаге выберите режим «Объект будет использовать значения из таблицы или запроса» (рис.3).

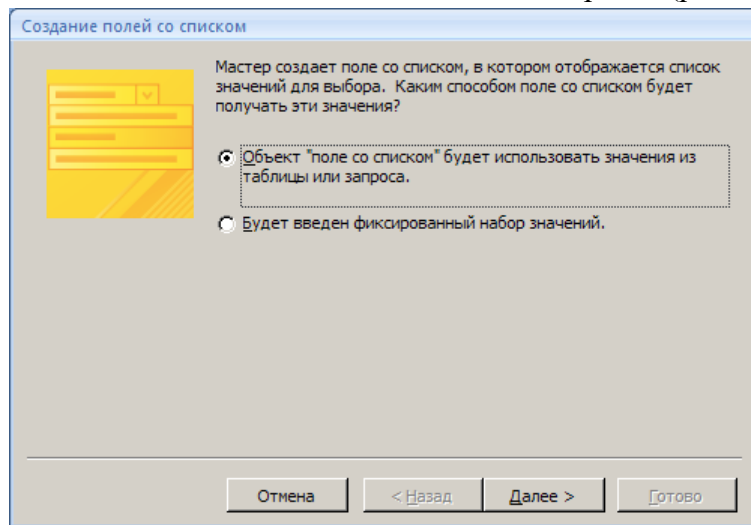


Рис.3. Первый шаг Мастера создания списков

На следующем шаге Мастера вам необходимо указать название таблицы-источника записей. В нашем случае укажите таблицу ТИП\_ПОКУПАТЕЛЯ.

В следующем диалоге вам предлагают определиться с составом будущего списка. В нашем случае удобнее перенести оба поля: КОД\_ТИПА является полем для связи таблиц, а поле ТИП\_ПОКУПАТЕЛЯ содержит смысловую информацию для пользователя (рис. 4).

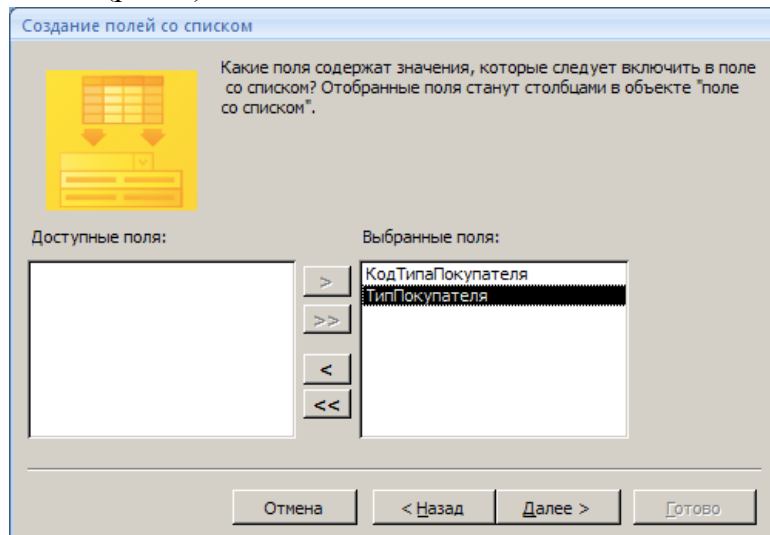


Рис.4. Выбор полей для списка

На следующем шаге МАСТЕР предполагает вам скрыть ключевой столбец. Можно согласиться с предложением, это удобно.

И, наконец, последний шаг МАСТЕРА, – в каком поле таблицы ПОКУПАТЕЛЬ следует сохранить значения из таблицы ТИП\_ПОКУПАТЕЛЬ. Если названия полей совпадают (у нас это не так), то обычно, МАСТЕР делает верное предположение, иначе вам необходимо выбрать из списка нужное поле (ТИП\_ПОКУПАТЕЛЯ).

Результат должен быть примерно таким, какой показан на рис.5.  
Внесите несколько записей с помощью новой формы.  
Убедитесь, что записи попадают в таблицу ПОКУПАТЕЛЬ.  
Добавьте кнопку для удаления текущей записи (рис.5).

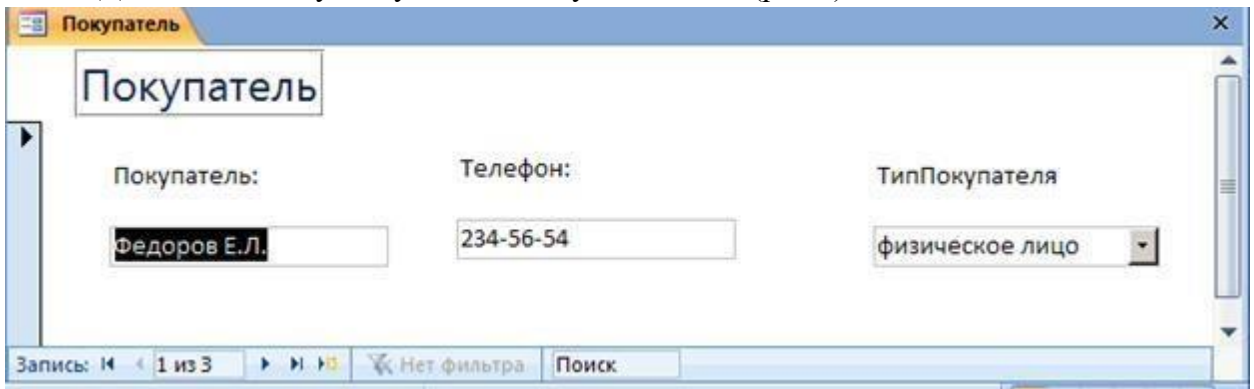


Рис.5. Окончательный вид формы для 2-х связанных таблиц  
Самостоятельно

Разработайте и выполните реализацию форм для таблиц ПОЛКА (рис.6) и ТОВАР.

При конструировании форм используйте элементы управления СПИСОК и ПОЛЕ СО СПИСОКОМ.

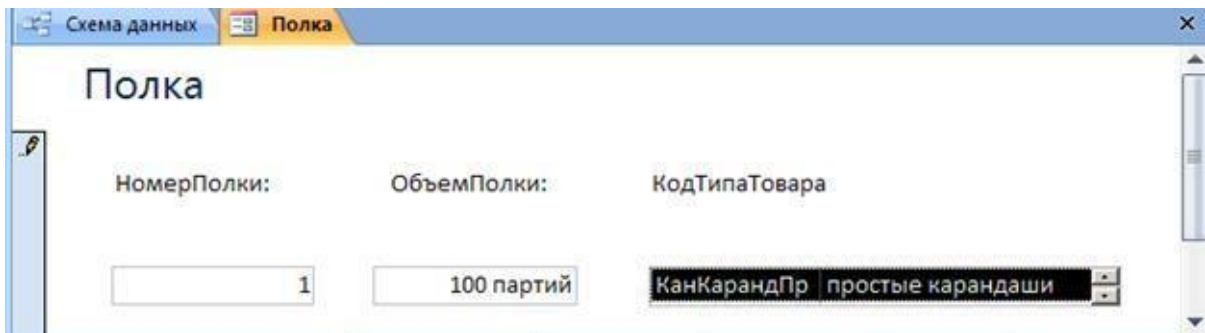


Рис.6. Использование элемента управления СПИСОК

#### Упражнение 2. Проектирование многотабличных форм

Многотабличная форма создается для работы с данными нескольких взаимосвязанных таблиц. Многотабличная форма может состоять из основной части и одной или нескольких подчиненных включаемых форм, то есть быть составной.

Проектирование многотабличных форм выполняется на основе схемы данных, состоящей из нормализованных таблиц, связанных одно/многочными отношениями.

В процессе проектирования формы целесообразно выполнить приведенную ниже последовательность действий:

Определить таблицы, которые будут источником записей основной части формы.

Выбрать таблицы, которые будут источниками записей подчиненных форм, включаемых в составную форму.

Определить состав полей каждой из форм.

Выбрать способы реализации подчиненных форм и источников записей.

Многотабличная форма может быть создана в режиме КОНСТРУКТОРА или с помощью МАСТЕРА форм. Наиболее технологичным является использование КОНСТРУКТОРА.

На основе схемы данных определим данные для конструирования формы (рис.7).



Рис.7. Подсхема данных для конструирования формы на базе таблицы ЗАКАЗ. Источник записей для основной части формы ЗАКАЗ – поля таблицы ЗАКАЗ. Поля таблицы ПУНКТ\_ЗАКАЗА являются источниками записей подчиненной формы. Для поля основной части ПОКУПАТЕЛЬ источником записей будет таблица ПОКУПАТЕЛЬ. Для поля ФОРМА\_ОПЛАТЫ источником записей – поля таблицы ФОРМА\_ОПЛАТЫ.

Реализацию списков записей для полей ПОКУПАТЕЛЬ и ФОРМА\_ОПЛАТЫ в основной части формы удобно выполнить с помощью элементов управления ПОЛЕ СО СПИСКОМ. Реализацию полей подчиненной формы удобно выполнить с помощью вложенной формы. Следовательно, необходимо предварительно разработать подчиненную форму ПУНКТ\_ЗАКАЗА.

В режиме КОНСТРУКТОРА создайте форму для таблицы ПУНКТ\_ЗАКАЗА (рис.8).

Для поля ТОВАР источником записей является таблица ТОВАР. Реализацию удобно выполнить с помощью элемента ПОЛЕ СО СПИСКОМ (рис.8).



Рис.8. Форма ПУНКТ\_ЗАКАЗА в режиме КОНСТРУКТОРА

Вносить записи с помощью созданной формы неудобно, так как нужно помнить номер заказа. Эта форма должна быть вложенной формой для формы Заказ. Форму ПунктЗаказа можно просмотреть в режиме ВИД (рис.9).

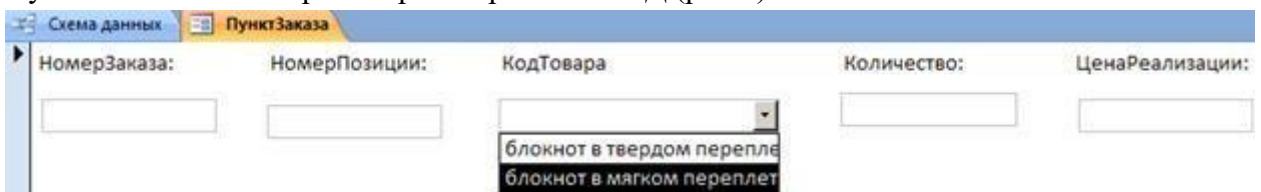


Рис.9. Окончательный вид подчиненной формы ПУНКТ\_ЗАКАЗА

Прежде, чем начать создавать основную часть формы ЗАКАЗ, внесем некоторые изменения в нашу базу данных. Иногда используемые элементы интерфейса и способы реализации полей таблиц в форме Access позволяют сократить количество таблиц в схеме базы данных.

В таблице ЗАКАЗ поле ФОРМА\_ОПЛАТЫ имеет всего два значения: наличная оплата и безналичная оплата. В КОНСТРУКТОРЕ форм на панели инструментов есть элемент

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ, имеющий два состояния: 1/0, ДА/НЕТ, ВКЛ/ВЫКЛ. Использование элемента ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ для реализации поля ФОРМА\_ОПЛАТЫ позволит:

Хранить значения поля ФОРМА\_ОПЛАТЫ в числовом формате, а не в текстовом формате (например, 1 – наличная, 0 – безналичная), что является экономией памяти.

Удалить из схемы таблицу ФОРМА\_ОПЛАТЫ (комментарии к значениям поля можно вынести непосредственно в форму).

Реализовать понятный и привлекательный интерфейс формы.

Удалите из базы данных таблицу ФОРМА\_ОПЛАТЫ.

В режиме КОНСТРУКТОРА создайте форму для таблицы ЗАКАЗ (рис.13).

Перенесите поля НОМЕР\_ЗАКАЗА, ДАТА\_ЗАКАЗА, ОПЛАЧЕНО в область данных формы из списка полей.

С помощью свойств поля НОМЕР\_ЗАКАЗА это поле можно сделать недоступным для ввода (поле типа счетчик), как показано на рис.15.

Сконструируйте поле ПОКУПАТЕЛЬ с помощью элемента ПОЛЕ СО СПИСКОМ (источник записей – таблица ПОКУПАТЕЛЬ).

Для создания поля ФОРМА\_ОПЛАТЫ щелкните мышью по элементу ГРУППА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ на панели инструментов КОНСТРУКТОРА и затем покажите в форме место для помещения этого элемента.

Откроется первое диалоговое окно МАСТЕРА создания переключателей. Введите подписи для переключателей (рис.10).

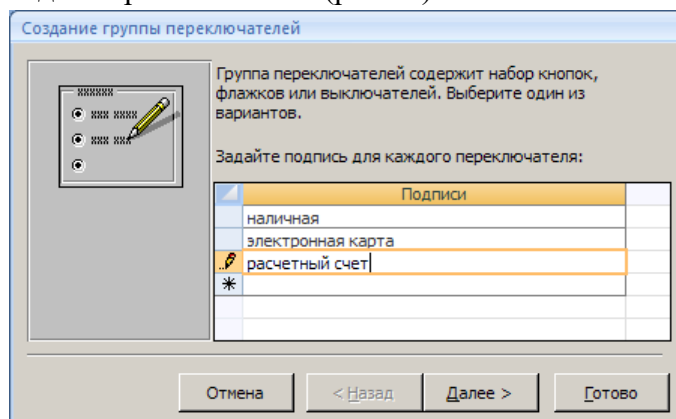


Рис.10. Мастер создания элементов ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ

В следующем диалоге можно выбрать один из переключателей в качестве переключателя, выбранного по умолчанию.

В следующем окне диалога вам будет предложено установить числовые значения, которые будут сохранять в поле ФОРМА\_ОПЛАТЫ в таблице ЗАКАЗ. Предположим, что наличная форма оплаты – это число 1, безналичная – число 0 (рис.11).



Далее надо указать в каком поле будут сохранены значения 1 или 0 (рис.12).

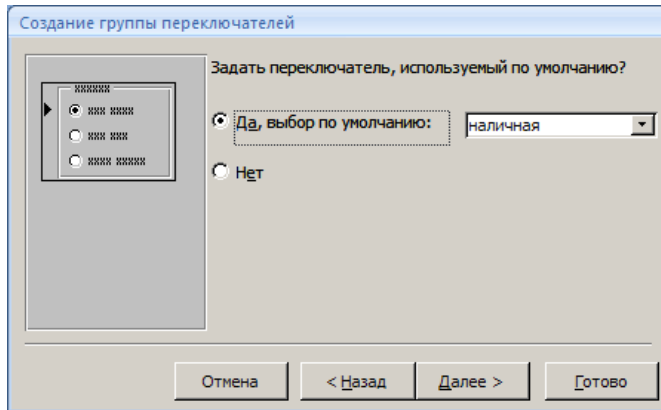


Рис.11. Создание переключателей в форме

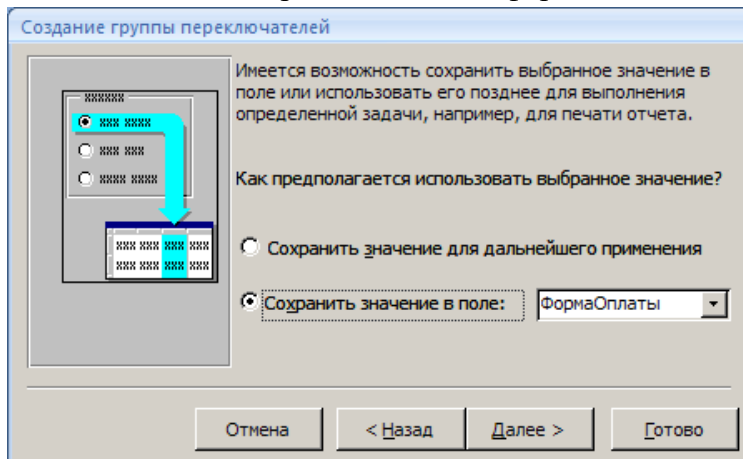


Рис.12. Сохранение значений переключателей

Следующий шаг определит дизайн вашей группы переключателей.

Последний шаг диалога. Введите название вашей группы переключателей, например – форма оплаты.

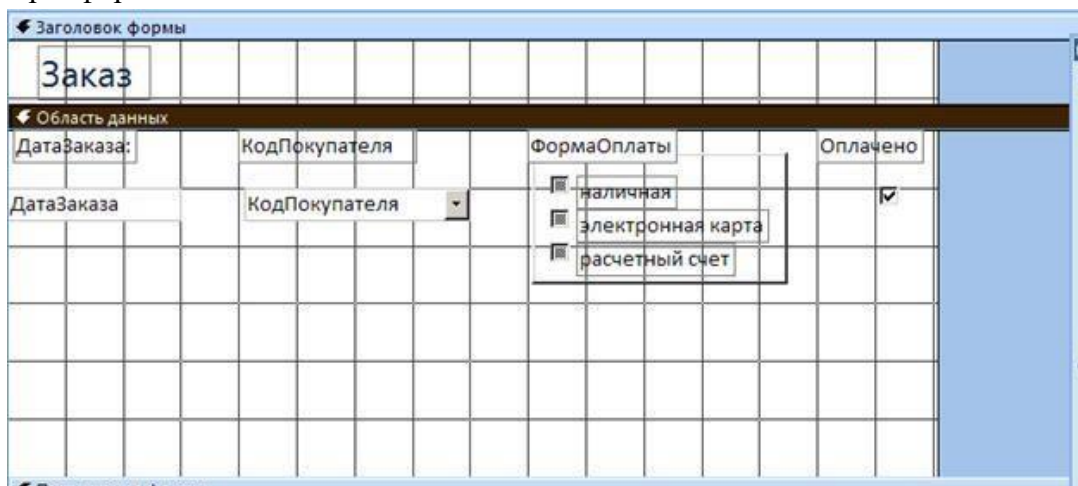



Рис.13. Форма ЗАКАЗ в режиме КОНСТРУКТОРА

Добавление подчиненной формы в основную форму может быть с помощью кнопки ПОДЧИНЕННАЯ ФОРМА/ОТЧЕТ на панели элементов режима КОНСТРУКТОР  (рис.14).

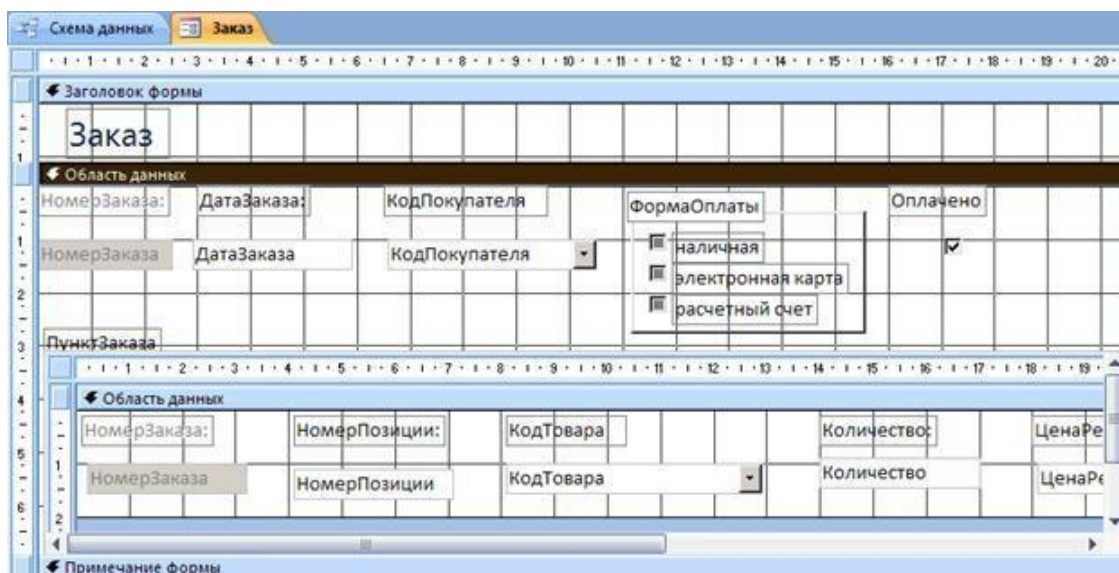


Рис.14. Размещение подчиненной формы в основной форме

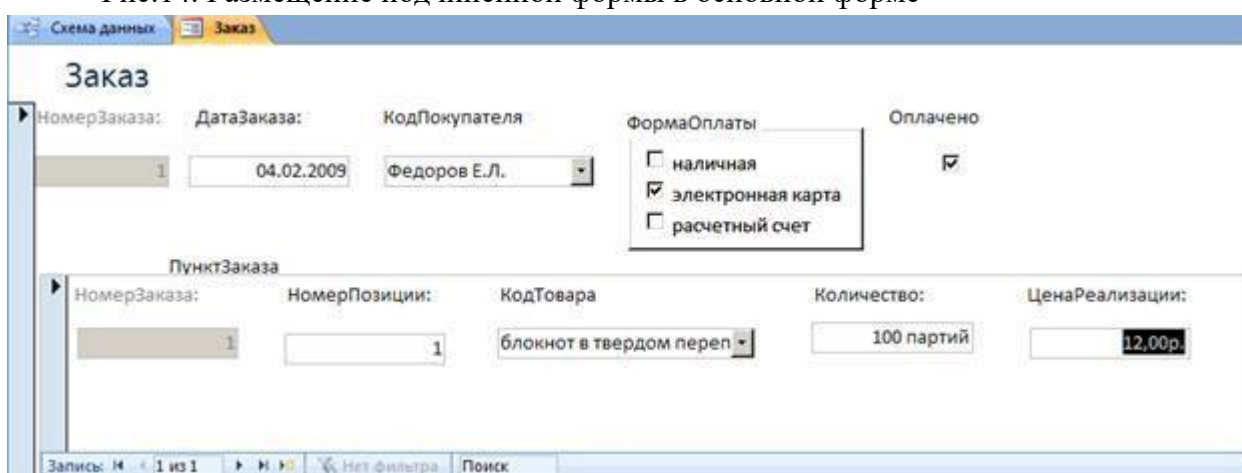


Рис.15. Окончательный вид многотабличной формы ЗАКАЗ

Проверьте работоспособность многотабличной формы (рис.15). Введите несколько заказов, каждый из которых состоит из нескольких позиций[2].

Проверьте, что введенные в форму данные помещаются в таблицы ЗАКАЗ и ПУНКТ\_ЗАКАЗА.

Самостоятельно

Добавьте в форму ЗАКАЗ кнопки для выполнения следующих операций:

Удаления текущей записи.


Открытия формы ПОКУПАТЕЛЬ.

Обновления состояния записей формы.

В свойствах поля ЦЕНА\_РЕАЛИЗАЦИИ в подчиненной форме установите формат ДЕНЕЖНЫЙ (рис.15).

Проверьте возможность добавления нового покупателя непосредственно из формы ЗАКАЗ. Убедитесь, что эти записи попадают в таблицу ПОКУПАТЕЛЬ.

Добавьте в форму ТОВАР подчиненную формы, созданную на основе таблицы ПАРТИЯ\_ТОВАРА.

В форме ПАРТИЯ\_ТОВАРА создайте вычисляемое поле ЦЕНА\_ПРОДАЖИ (рис. 16) с помощью ПОСТРОИТЕЛЯ ВЫРАЖЕНИЙ (кнопка  на панели

инструментов КОНСТРУКТОРА формы) и элемента управления ПОЛЕ из панели элементов .

abl

Рис.16. Создание вычисляемого поля в форме

На рис.17 показан примерный вид формы для таблицы ТОВАР в режиме КОНСТРУКТОРА формы.

Рис.17. Вид формы ТОВАР в режиме КОНСТРУКТОРА

Заполните все таблицы вашей базы данных с помощью созданных форм.

Добавьте при необходимости кнопки для удаления записей, кнопки для открытия форм- справочников из многотабличных форм.

## Лабораторная работа 6

### Запросы на выборку данных

Цель: Научиться создавать и использовать запросы к данным, хранящимся в связанных таблицах базы данных.

Графический инструментарий для разработки запросов. Ввод условий отбора записей. Запросы являются одним из основных инструментов выборки и обработки данных в таблицах базы данных. Запросы используются для анализа, просмотра и изменения данных. Запросы могут служить источниками записей для форм, отчетов и страниц доступа к данным.

Результат выполнения запроса – это новая, обычно временная, таблица, которая существует до закрытия запроса. Структура такой таблицы определяется полями, выбранными из одной или нескольких таблиц. Записи формируются путем объединения записей таблиц, участвующих в запросе.

Существует несколько видов запросов (рис.1). Основным является запрос на выборку. С его помощью выбираются данные из взаимосвязанных таблиц и других запросов. На основе запроса этого типа могут быть построены запросы других типов.

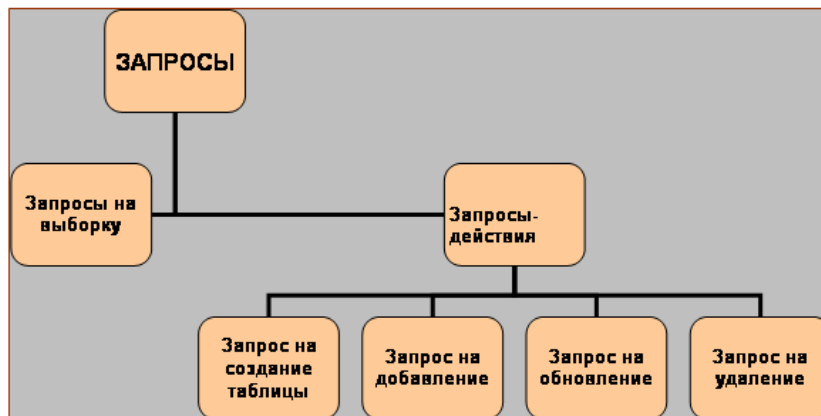


Рис.1. Классификация запросов в MS Access

Запрос строится на основе одной или нескольких взаимосвязанных таблиц. При этом могут быть использованы таблицы самой базы данных и таблицы, полученные в результате выполнения запросов и сохраненные для дальнейшего применения.

Кроме того, запросы могут формироваться на основе других запросов с использованием временных таблиц, получаемых сразу при выполнении этих запросов.

#### Задание 1. Графический инструментарий для разработки запросов

Запросы достаточно сложного уровня можно создавать в режиме КОНСТРУКТОРА. СУБД Microsoft Access предоставляет удобное для пользователя диалоговое графическое средство формирования запросов по образцу – QBE (Query by Example). Инструментарий QBE располагает встроенными интеллектуальными компонентами, с помощью которых легко может быть построен достаточно сложный запрос.

Окно КОНСТРУКТОРА запросов QBE имеет следующую организацию (рис.2).

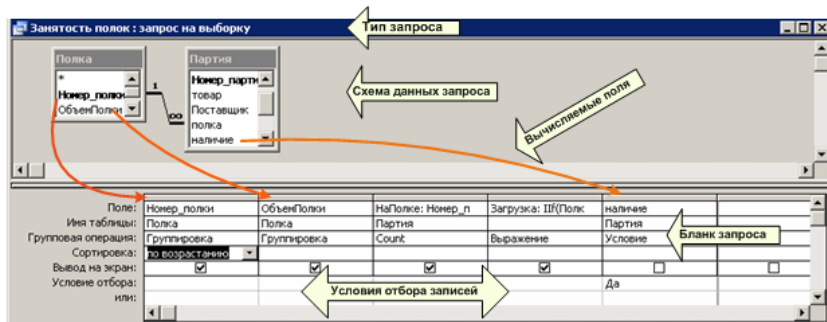



Рис.2. Окно КОНСТРУКТОРА запросов QBE

С отдельными компонентами КОНСТРУКТОРА запросов мы познакомимся, создавая запросы к базе данных.

Создадим запрос на выборку заказов, которые были сделаны после 01/01/2008 года.

Выберите в главном меню базы данных СОЗДАНИЕ – КОНСТРУКТОР ЗАПРОСОВ.

Для выполнения запроса нам достаточно данных из одной таблицы – ЗАКАЗ, поэтому в открывшемся списке таблиц щелкните дважды только по таблице ЗАКАЗ. Закройте окно ДОБАВЛЕНИЕ ТАБЛИЦ.

Если вам потребуется добавить таблицу уже после того, как вы закрыли список таблиц, нажмите на панели инструментов на кнопку  ОТОБРАЗИТЬ ТАБЛИЦУ.

Переносить поля в бланк запроса можно двумя способами: перетаскивать поля непосредственно из таблицы или выбирать поля из раскрывающегося списка в заголовке пустого поля (рис.3).

Если перетащить символ \* из таблицы в поле запроса, то все поля таблицы будут активными полями для запроса.

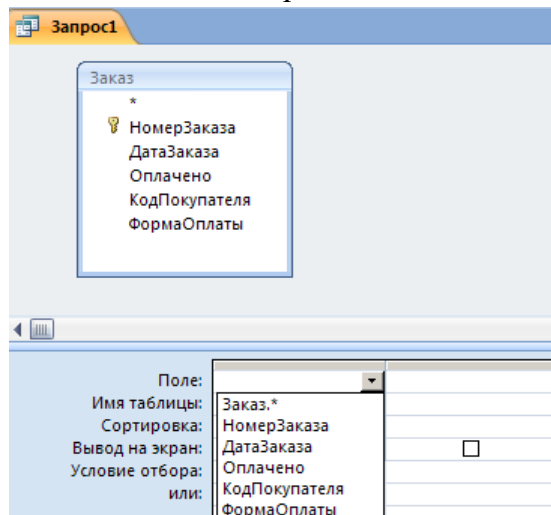


Рис.3. Выбор поля для запроса

Перетащите поля НОМЕР\_ЗАКАЗА и ДАТА\_ЗАКАЗА в пустые поля бланка запроса.

Введите условие отбора записей как показано на рис.4.

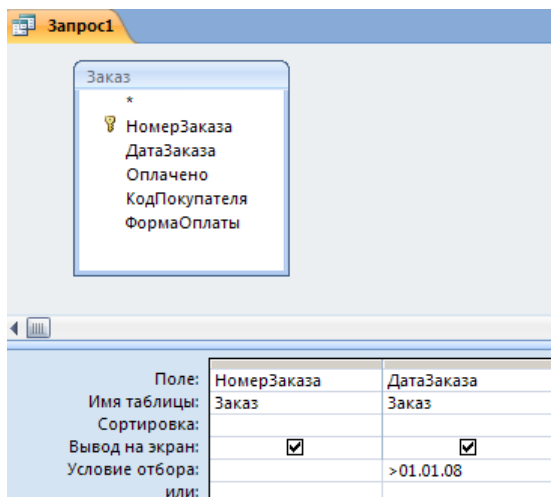




Рис.4. Ввод критериев отбора записей базы данных

Для просмотра временной таблицы с найденными записями, соответствующими критерию отбора, нажмите кнопку  ВЫПОЛНИТЬ на панели инструментов или перейдите в режим ВИД (кнопка  на панели инструментов).

Результаты поиска представлены во временной таблице (рис.5).

НомерЗаказа	ДатаЗаказа
3	08.01.2009
1	04.02.2009
2	08.03.2009
* (№)	08.03.2009

Рис.5. Временная таблица с результатами поиска

Сохраните запрос командой СОХРАНИТЬ из контекстного меню бланка запроса с именем ДАТЫ\_ЗАКАЗОВ [3].

Вернитесь в режим КОНСТРУКТОРА запросов и внесите следующие изменения: снимите флажок вывода на экран для поля ДАТА\_ЗАКАЗА и установите сортировку по убыванию для поля НОМЕР\_ЗАКАЗА (рис.6).

Запустите запрос на исполнение и сравните результаты вывода с предыдущим случаем (рис. 5).

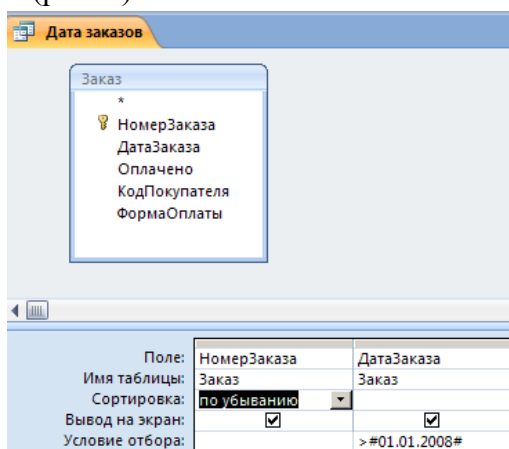


Рис.6. Режимы сортировки и вывода на экран

Обратите внимание, что автоматически изменился синтаксис записи даты в поле условия – появились знаки #.

Создайте запрос для поиска товаров, поставленных на склад в текущем году. Отсортируйте список товаров по возрастанию наименований.

#### Задание 2. Ввод условий отбора записей

Условия, записанные в одной строке слева направо, объединены логической операцией И. Условия, записанные в разных строках бланка запроса, объединены логической операцией ИЛИ.

Добавьте в бланк запроса Даты\_Заказов еще одну таблицу – ПОКУПАТЕЛЬ.

Для значений своих данных сформируйте условие отбора на использование логики ИЛИ, например, как показано на рис.7.

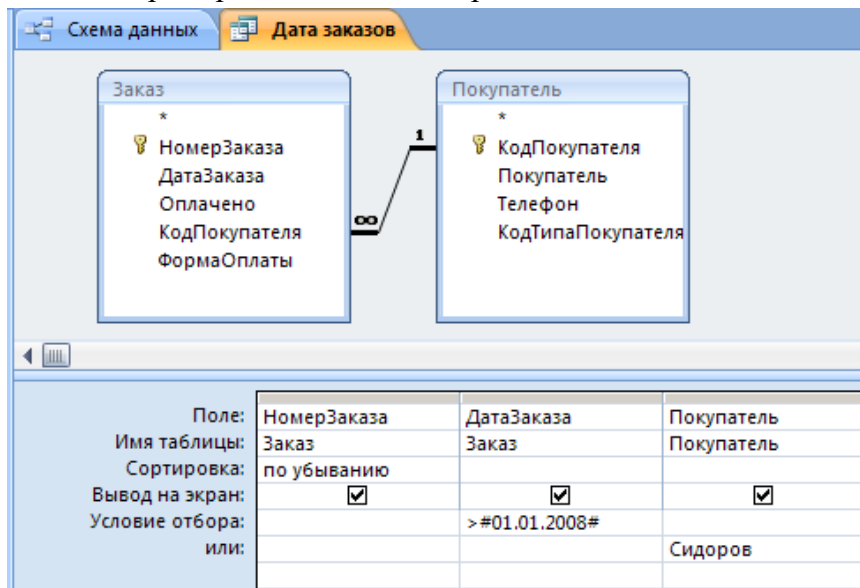


Рис.7. Условия отбора, объединенные логической операцией ИЛИ

Сформируйте условия отбора, объединенные логической операцией И.

Сформируйте условия отбора, объединенные логическими операциями И и ИЛИ.

Для полей, имеющих логический тип данных, условиями отбора являются значения

«да/нет» (рис.8).

Найдите все оплаченные заказы.

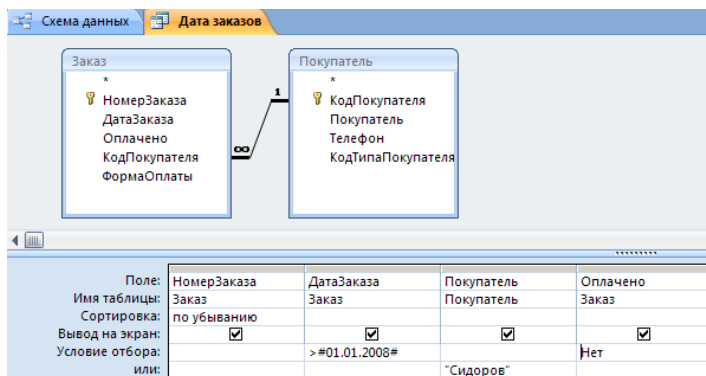


Рис.8. Отбор записей по логическому полю

Можно выбирать строки, принадлежащие указанному диапазону значений (рис.9). Эту же выборку можно создать, используя выражение Between #01.01.2007# And #20.01.2007#.

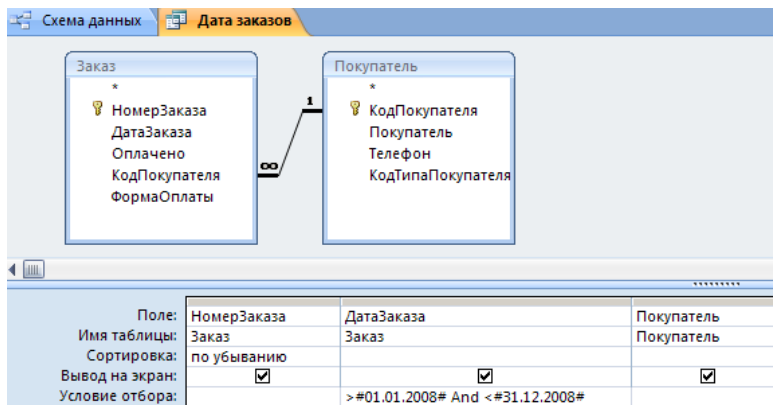


Рис.9. Выбор диапазона значений

Отберите записи, принадлежащие определенному вами диапазону. Диапазон может быть указан и для текстового поля, например, для поля ПОКУПАТЕЛЬ: > Г And <М. Такой критерий позволит отобразить все записи о покупателях, фамилия которых лежит в диапазоне букв Г и М.[4]

Чтобы выбрать записи с пустыми значениями в определенном поле [5], в бланке запроса введите в строке УСЛОВИЕ ОТБОРА значение null.

Перед запуском запроса Access изменит введенное значение на выражение Is Null.

Отберите записи о типах покупателей, для которых не сформулировано дополнительное описание (поле ПРИМЕЧАНИЕ).

Измените запрос на противоположный: найдите типы покупателей, для которых есть дополнительные сведения (рис.10).

MS Access позволяет для задания условий отбора использовать функции Visual Basic, например, как Date(). Более того, можно объединять в выражении функции, математические операторы, постоянные значения и ссылки на поля. На рис. 11 приведен пример использования функций для формирования условий отбора записей.

Вводить функции в поле условия отбора удобнее с помощью ПОСТРОИТЕЛЯ ВЫРАЖЕНИЙ (рис.11). Для вызова ПОСТРОИТЕЛЯ необходимо выполнить следующие действия:

Установите курсор в поле для ввода условия отбора.

Нажмите на панели инструментов кнопку  ПОСТРОИТЕЛЬ.

Откройте списки: ФУНКЦИИ, ВСТРОЕННЫЕ ФУНКЦИИ, укажите требуемую КАТЕГОРИЮ, выберите нужную функцию в окна ПОСТРОИТЕЛЯ (рис.11).



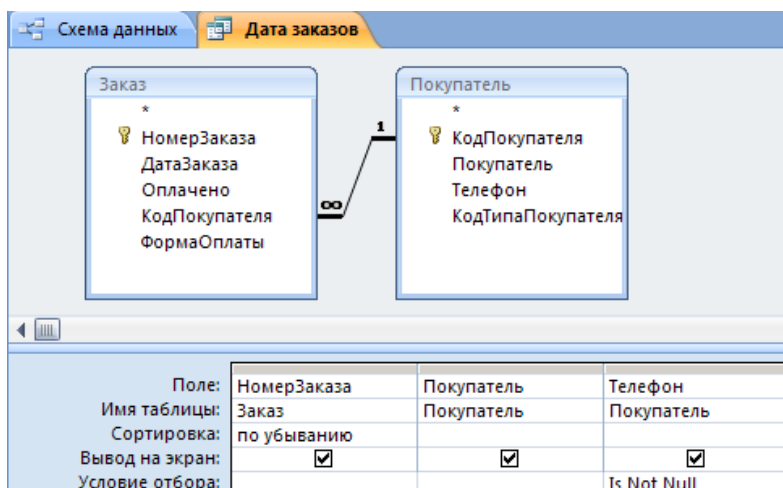


Рис.10. Выборка записей с непустыми значениями

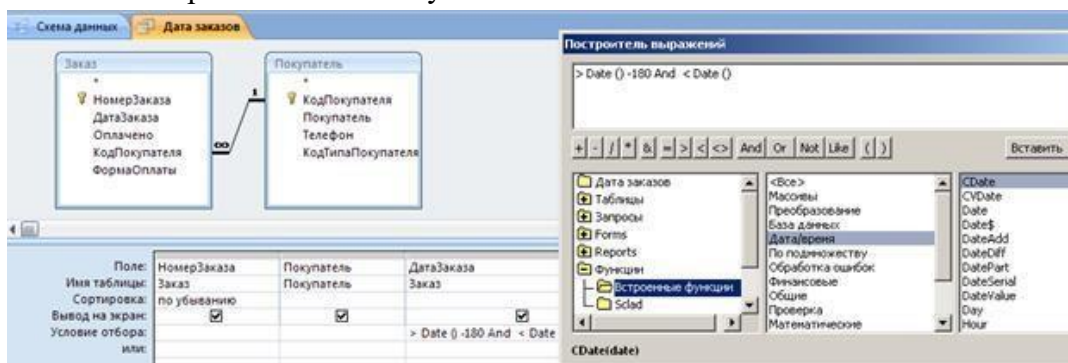


Рис.11. Использование ПОСТРОИТЕЛЯ ВЫРАЖЕНИЙ для ввода условий отбора  
Выполните поиск заказов, сделанных в течение последних 3 месяцев.

Найдите покупателей, у которых указан номер городского телефона (условно, пусть это будет номер, имеющий определенное количество цифр).

Текстовая функция LEN(строка) возвращает число символов в указанной строке.

Найдите всех поставщиков, у которых указан телефон с кодом города Санкт-Петербурга (опять же, условно, пусть у телефона первые три цифры 812).

Текстовая функция LEFT (строка, число символов) возвращает указанное количество символов строки, взятых слева.

Найдите все заказа, сделанные в прошлом году. Функция YEAR(дата) возвращает год из указанной даты.

При формировании условий отбора можно использовать подстановочные знаки: \* и ? Например, вы можете использовать для поиска покупателей в качестве условия отбора выражение ??????, которое обеспечит выборку записей, в поле ПОКУПАТЕЛЬ которых присутствуют значения типа Иванов, Петров.

При использовании подстановочных символов следует помнить о том, что символ \* соответствует любому одному (или нескольким) символам или цифре, а символ ? соответствует любому текстовому символу. Поэтому, обратите внимание на оператора LIKE, который необходимо использовать при поиске в числовом поле.

Создайте запросы с использованием подстановочных символов.

Задание 3

Найдите все заказы, в которых не указано количество заказанных партий определенного товара. Проведите анализ возможности подобной ситуации в нашей базе данных.

Найдите всех поставщиков, товары которых были заказаны в прошлом месяце.

Просмотрите список товаров на полке №1.

Выведите список товаров, поставки которых выполняются партиями по 100 единиц.

Определите перечень товаров, стоимость которых более 1000 рублей.

Определите типы товаров, стоимость которых менее 1000 рублей.

Определите поставщиков товаров, стоимость которых находится в диапазоне от 1000 до 2000 рублей.

Найдите товары, заказ которых оплачен по безналичному расчету.

Определите список покупателей, оплачивающих заказа наличными деньгами.

Определите заказы прошлого месяца, оплаченные по безналичному расчету.

Найдите заказы прошлого года, оплаченные наличными деньгами.

Выполните анализ, какие типы покупателей покупают товар определенной категории.

Сформируйте список товаров, минимальный запас для которых меньше 100 единиц.

Найдите типы товаров, минимальный запас для которых больше 100 единиц.

Определите список поставщиков товаров, для которых минимальный запас от 100 до 200 единиц.

Найдите полки, количество мест которых более 3.

Выведите список товаров, цена реализации которых менее 500 рублей.

Определите категории, цена реализации которых от 2000 до 3000 рублей.

Найдите поставщиков, у которых мобильные телефоны определенного провайдера (условно, любые первые цифры кода, например, 921).

Перечислите товары, партии которых имеются в наличии на складе.

Вычисления в запросах на выборку данных

Цель

Научиться создавать и использовать запросы к данным, хранящимся в связанных таблицах базы данных.

Создание запросов с вычисляемыми полями. Групповые операции в запросах.

Задание 1. Создание запросов с вычисляемыми полями


При составлении запроса на выборку можно создавать в бланке запроса собственное поле для вычисления тех или иных значений. Например, можно создать поле **СТОИМОСТЬ**, в котором вычислять выражение **КОЛИЧЕСТВО \* ЦЕНА\_РЕАЛИЗАЦИИ** для всех строк таблицы **ПУНКТ\_ЗАКАЗА**.

Все, что необходимо сделать для создания вычисляемого поля – ввести в свободный столбец бланка запроса имя нового поля и после двоеточия – выражение для расчета. Вычисляемое выражение удобно вводить с помощью **ПОСТРОИТЕЛЯ**.

Для таблицы **ПУНКТ\_ЗАКАЗА** создадим запрос, в котором будем вычислять итоговую стоимость каждой позиции заказа.

Создайте запрос для таблицы ПУНКТ\_ЗАКАЗА в режиме КОНСТРУКТОРА (рис.1).

Перетащите элемент \* из таблицы ПУНКТ\_ЗАКАЗА в пустое поле бланка запроса (рис.1).

Щелкните мышью в следующем пустом поле и нажмите кнопку  ПОСТРОИТЕЛЬ на панели инструментов (рис.1).

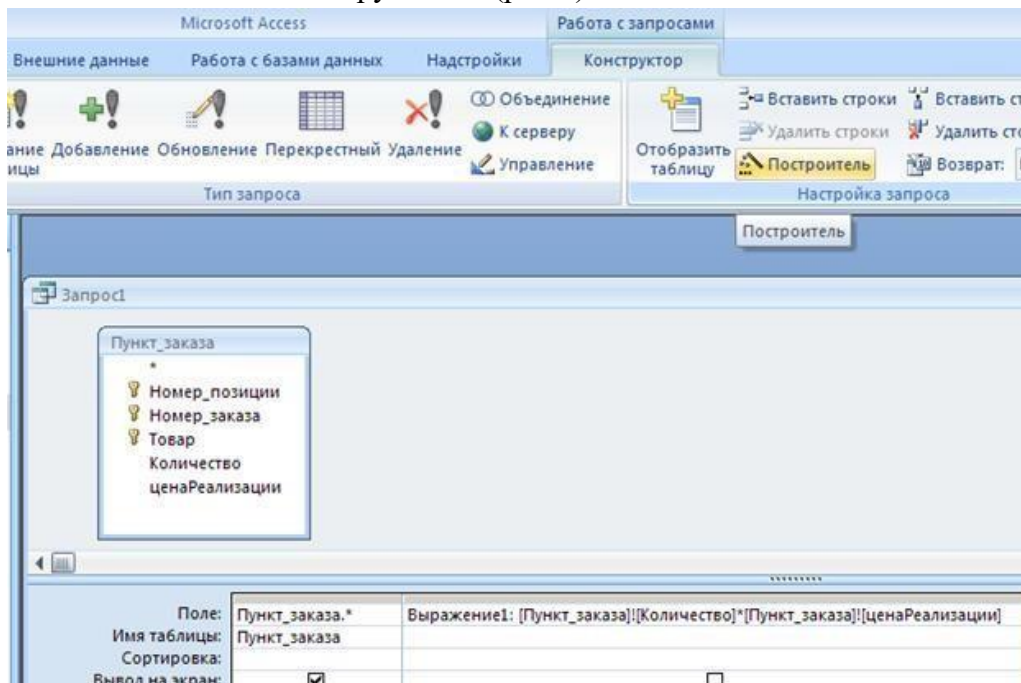


Рис.1. Создание вычисляемого поля в запросе

При создании вычисляемого выражения используйте списки полей, это удобнее и надежнее, чем непосредственно вводить названия полей (рис.2).

Можно сразу в ПОСТРОИТЕЛЕ выражений изменить название ВЫРАЖЕНИЕ1 вычисляемого поля, например, на ИТОГО (рис.2).

Осторожно, не удалите разделительный символ двоеточие (:), это служебный символ, он отделяет название поля от его значения.

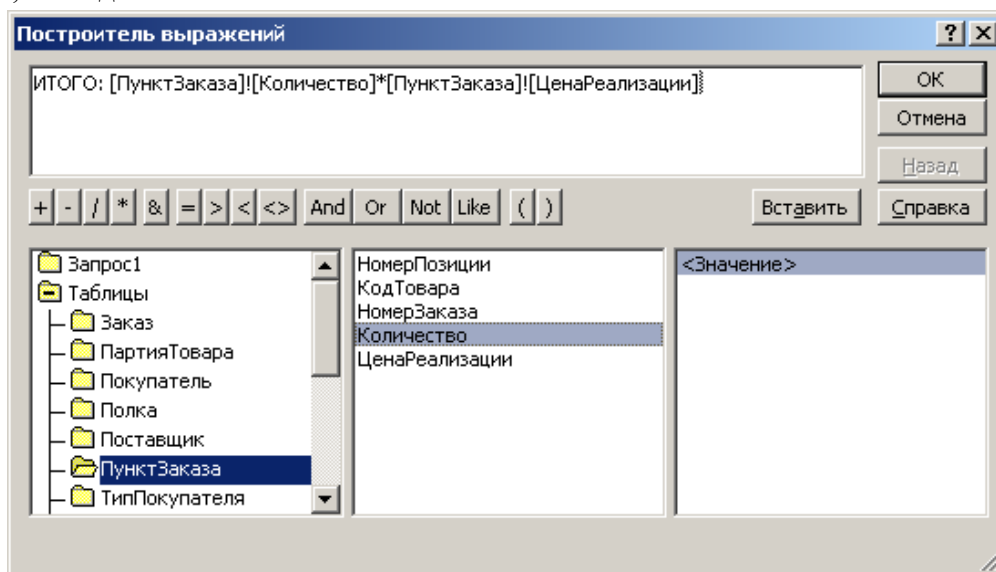


Рис.2. Окно ПОСТРОИТЕЛЯ выражений

Запустите запрос на исполнение и проверьте правильность вычислений в нем.

## Задание 2. Групповые операции в запросах

При использовании запросов часто требуется видеть не каждую строку таблицы, а только итоговые значения по группам данных.

Групповые операции (группировка) позволяют выделить группы записей с одинаковыми значениями в указанных полях и использовать для некоторых полей этих групп одну из статистических функций.

В MS Access предусмотрено девять статистических функций:

SUM – сумма значений некоторого поля для группы;

AVG – среднее от всех значений поля в группе;

MAX, MIN – максимальное, минимальное значение поля в группе;

COUNT – число значений поля в группе без учета пустых значений;

StDev – среднеквадратичное отклонение от среднего значения поля в группе;

VAR – дисперсия значений поля в группе;

First, Last – значение поля из первой или последней записи в группе.

Результат запроса с использованием групповых операций содержит по одной записи для каждой группы.

В запрос, как правило, включаются поля, по которым производится группировка, и поля, для которых выполняются групповые функции.


Рассмотрим технологию создания запроса с группировкой записей и применения статистической функции к сгруппированным записям.

Создадим запрос для вычисления количества (COUNT) различных товаров в каждой группе товаров (типе товаров).

Из формулировки запроса видно, что товары следует группировать по названию типа товара, а для каждой полученной группы следует применить статистическую функцию COUNT.

В режиме КОНСТРУКТОРА создайте запрос для таблиц ТОВАР и ТИП\_ТОВАРА. Таблица ТИП\_ТОВАРА нам потребуется для расшифровки значений поля КОД\_ТИПА (рис.3).

Перенесите в бланк запроса поля ТИП\_ТОВАРА из таблицы ТИП\_ТОВАРА и НАИМЕНОВАНИЕ из таблицы ТОВАР (рис.3).

Нажмите кнопку на панели инструментов  ИТОГИ.

Для поля НАИМЕНОВАНИЕ в строке ГРУППОВАЯ ОПЕРАЦИЯ щелкните мышью в правом углу поля (должен появиться элемент управления список) и выберите из раскрывающегося списка операцию COUNT (рис.3).

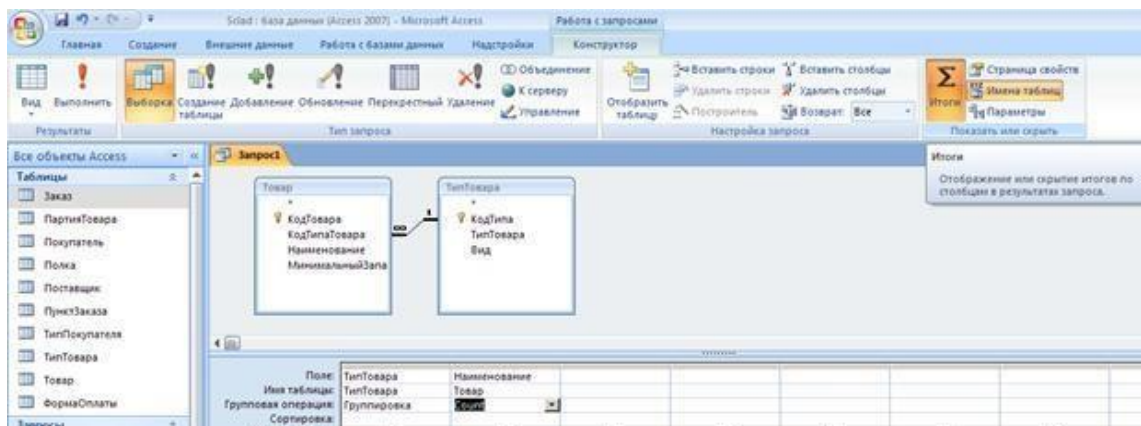


Рис.3. Групповые операции в запросах

Запустите запрос на исполнение и убедитесь в появлении групповых итогов (рис.4).

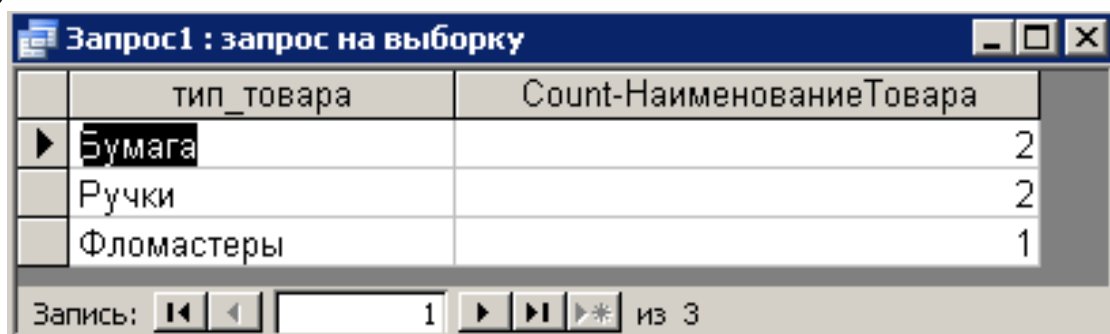


Рис.4. Итоги групповой операции

Можно изменить название поля Count\_Наименование Товара на любое другое, например, КОЛИЧЕСТВО\_НАИМЕНОВАНИЙ.

Вернитесь в режим КОНСТРУКТОРА, щелкните мышью в названии поля НАИМЕНОВАНИЕ\_ТОВАРА и введите КОЛИЧЕСТВО\_НАИМЕНОВАНИЙ до названия поля, поставьте знак двоеточие (:) для разделения позиций (мы обсуждали с вами этот вопрос).

Запустите запрос на исполнение и убедитесь в появлении нового названия поля. Можно применять несколько статистических функций одновременно.

Добавьте в бланк запроса еще одно поле – МИНИМАЛЬНЫЙ\_ЗАПАС.

Примените (выберите из списка) для этого поля функцию AVG (), вычисляющую среднее от всех значений поля в группе.

Измените название поля и просмотрите результаты выполнения запроса (рис.5).

Поле:	ТипТовара	Количество наименос	Минимальный запас
Имя таблицы:	ТипТовара	Товар	Товар
Групповая операция:	Группировка	Count	Min
Сортировка:			
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Рис.5. Запрос с несколькими статистическими функциями

В запросах с групповыми операциями можно задавать условия отбора, также как, и в обычных запросах на выборку.

Измените для поля МИНИМАЛЬНЫЙ\_ЗАПАС функцию AVG на значение УСЛОВИЕ в том же раскрывающемся списке (рис.6).

Введите значение условия. Запустите запрос на исполнение.

Обратите внимание на отсутствие флажка ВЫВОД НА ЭКРАН, это особенность задания условий в групповых запросах.

ТипТовара	Количество наименс	Минимальный запас: МинимальныйЗапас
ТипТовара	Товар	Товар
Группировка	Count	Условие
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		> 50

Рис.6. Использование условий отбора в запросах с групповыми операциями

В запросах с группировкой можно создавать вычисляемые поля, так же, как и в обычных запросах на выборку.

Создадим запрос, вычисляющий стоимость всего заказа и внедрим его в форму ЗАКАЗ.

В режиме КОНСТРУКТОР создайте запрос для таблицы ПУНКТ\_ЗАКАЗА.

Переместите поле НОМЕР\_ЗАКАЗА в бланк запроса и включите для этого поля операцию ГРУППИРОВКА.

В пустом поле щелкните указателем мыши и вызовите ПОСТРОИТЕЛЬ.

Используйте встроенные функции для ввода вычисляемого выражения (рис.7).

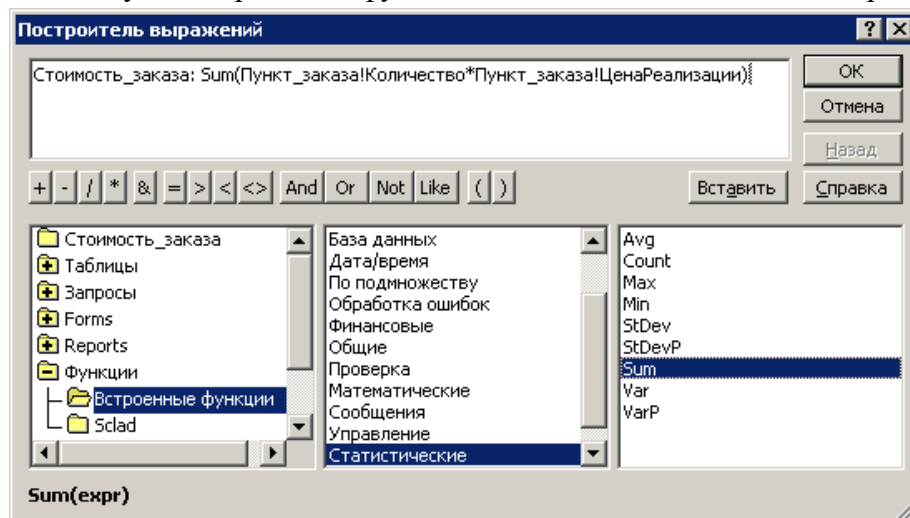


Рис.7. Создание вычисляемого поля

Переименуйте Выражение1, например, в СТОИМОСТЬ\_ЗАКАЗА.

Нажмите ОК в ПОСТРОИТЕЛЕ выражений.

Выберите в поле ГРУППОВАЯ ОПЕРАЦИЯ для нового поля строку ВЫРАЖЕНИЕ из раскрывающегося списка (рис.8).

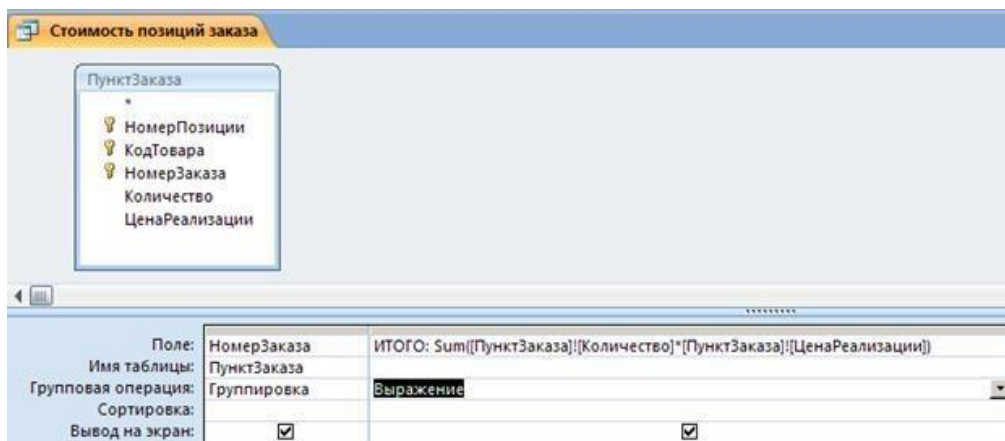


Рис.8. Создание вычисляемого поля в запросе с группировкой  
Запустите запрос на исполнение и убедитесь в выполнении группировки и вычислений (рис.9).

Номер_заказа	Стоимость_заказа
11	638,00р.
12	75,00р.

Рис.9. Результат выполнения запроса

Сохраните запрос, назовите его, например, Стоимость\_заказа. Закройте созданный запрос.

Раскройте форму ЗАКАЗ в режиме КОНСТРУКТОРА, определите место расположения для внедренного запроса.

Возьмите указателем мыши запрос и перетащите его в подготовленное место в форме ЗАКАЗ.

В открывшемся диалоговом окне МАСТЕРА подчиненных форм (рис. 10) укажите режим САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ для установления связи между формой и внедренным в нее запросом.

В раскрывающихся списках выберите поля для связи (рис.10).

Нажмите кнопку ДАЛЕЕ, дайте подчиненной форме (запрос становится подчиненной формой) осмысленное название и нажмите ГОТОВО.

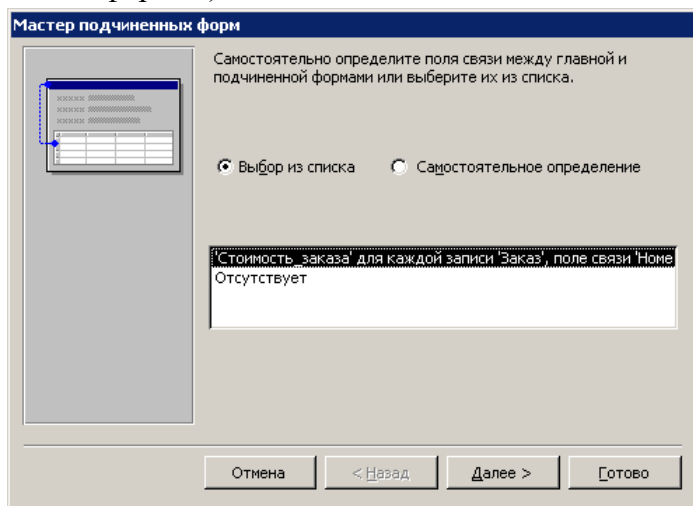


Рис.10. Первый шаг МАСТЕРА подчиненных форм

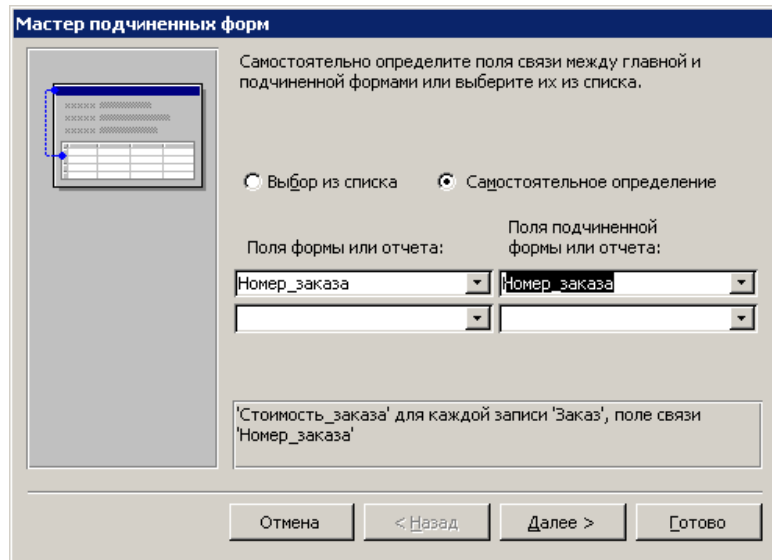


Рис.11. Второй шаг МАСТЕРА подчиненных форм

Откройте форму ЗАКАЗ в режиме ВИД (рис.12).

С помощью СВОЙСТВ измените внешний вид внедренной формы (запроса). Можно, например, выключить изображения линии прокрутки, элемента выбора и так далее (рис. 12).

Поле НОМЕР\_ЗАКАЗА можно свернуть.

Проверьте работоспособность измененной формы: введите несколько новых позиций в имеющиеся заказы и создайте несколько новых заказов.

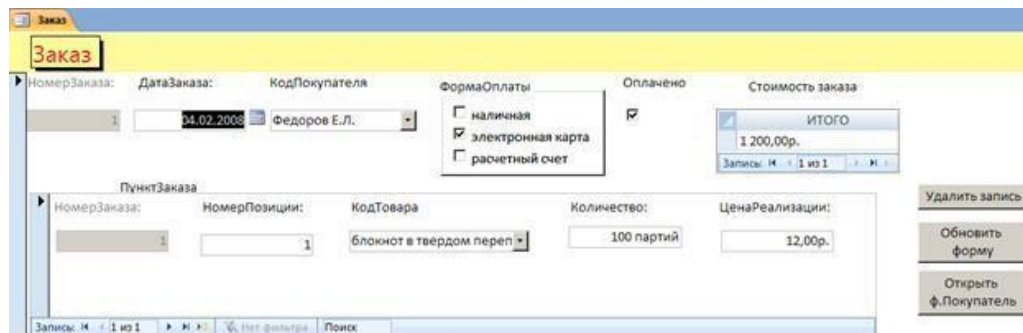


Рис.12. Окончательный вид формы ЗАКАЗ с внедренным запросом

### Задание 3

Создать запрос, определяющий занятость полок и внедрить его в виде кнопки в форму ТОВАР.

В запросе необходимо создать вычисляемое поле, в котором сравнивается объем полки и количество партий, размещенных на этой полке. Если на полке есть свободные места, то можно выдать сообщение о количестве свободных мест.

Категория логических функций, с которыми мы познакомились в Excel, в Access называется категорией УПРАВЛЕНИЯ. В этой категории имеется три функции (рис. 13): Switch, IIF и Choose. Для выполнения запроса необходимо рассмотреть синтаксис функции IIF ().

IIF (логическое условие; операторы если условие true; операторы если условие false)



На рис.13 приведено окно ПОСТРОИТЕЛЯ выражений, в котором вычисляется занятость полок с использованием функции ИФ ().

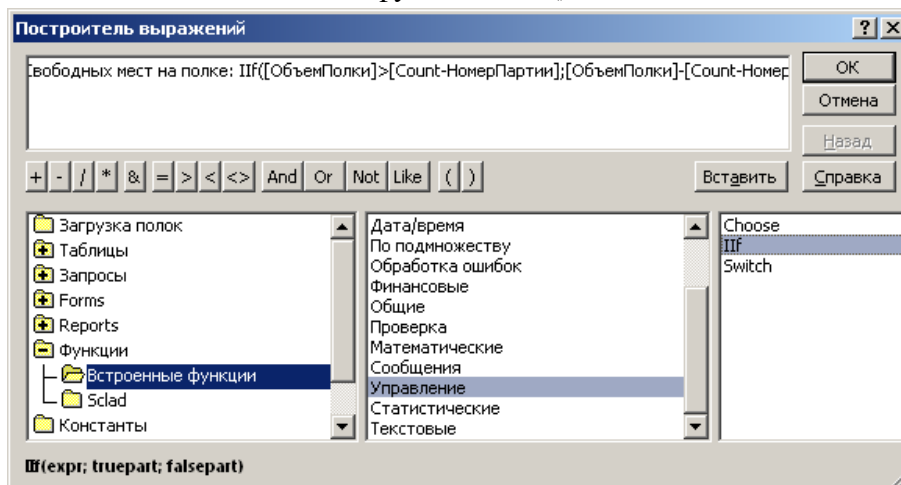


Рис.13. Построение вычисляемого поля для запроса о занятости полок

На рис.14 показан результат выполнения запроса. В случае если полка занята, в поле Свободных мест на полке появится сообщение «0 свободных мест». В случае неполной загрузки полки (на рис.14) вычисляется количество свободных мест.

НомерПолки	ОбъемПолки	Count-НомерПартии	Свободных мест на полке
1	10 партий	2	8 свободных мест
2	5 партий	1	4 свободных мест

Рис.14. Выполнение запроса на определение занятости полок

Запрос готов к работе. Сохраните запрос, например, как СВОБОДНЫЕ МЕСТА НА ПОЛКАХ и внедрите в структуру формы ТОВАР.

Откройте форму ТОВАР в режиме КОНСТРУКТОРА.

Нажмите на панели инструментов элемент КНОПКА и щелкните в области формы. Автоматически откроется диалоговое окно МАСТЕРА создания кнопок.

На первом шаге выберите категорию РАЗНОЕ и действие – ВЫПОЛНИТЬ ЗАПРОС.

На втором шаге МАСТЕРА укажите название запроса – СВОБОДНЫЕ МЕСТА НА ПОЛКАХ.

Следующий шаг МАСТЕРА требует указания или названия кнопки, или картинки на кнопке.

Проверьте работоспособность формы с кнопкой. Имейте в виду, что полки, которых нет в списке занятых полок (в списке, который выдает запрос) – свободны. Перечень всех полок вы видите в раскрывающемся списке поля НОМЕР\_ПОЛКИ.

#### Задание 4

Создайте запросы, отвечающие на следующие вопросы к базе данных.

Сколько заказов было сделано в прошлом году?

Сколько заказов было оплачено по безналичному расчету в прошлом месяце?

На какую сумму в прошлом году были оплачены заказы наличными деньгами?

Сколько товаров каждого типа имеется в наличии на складе?

Выведите список покупателей, которые заказывали более 3-х партий одного наименования в одном заказе.

На какую сумму не оплачены заказы на сегодняшний день?

На какую сумму каждый поставщик поставил товаров в прошлом году?

Какую прибыль склад получил в прошлом месяце?

В случае отсутствия необходимых данных, добавьте эти данные с помощью форм в таблицы базы данных.

Все запросы должны быть не только сконструированы, но и выдавать конкретные результаты при выполнении.

## Лабораторная работа №7

### Запросы-действия

Цель: Научиться создавать и использовать запросы к данным, хранящимся в связанных таблицах базы данных.

Создание новой таблицы с помощью запроса. Обновление группы записей. Обновление поля таблицы вычисляемым значением. Добавление данных из другой таблицы.

Задание 1. Создание новой таблицы с помощью запроса

Перейдем к рассмотрению запросов-действий, которые позволяют изменять, создавать, удалять или добавлять наборы данных в таблицы базы данных.

Запрос на создание таблицы используется для сохранения результатов выполненного запроса в виде таблицы базы данных.

Этот тип запроса основан на запросе на выборку, но в отличие от него сохраняет таблицу, содержащую результаты поиска.

Необходимость в сохранении результатов выполнения запроса возникает, например, в том случае, когда один и тот же запрос выполняется неоднократно, а исходные данные для него не меняются. Используя вместо запроса таблицу, можно значительно ускорить доступ к данным, особенно если запрос построен на нескольких таблицах большого объема.

Сохранение таблицы запроса полезно и в том случае, когда необходимо накапливать итоговые данные на протяжении длительного времени, а данные, на которых базируется запрос можно удалить.

Создадим запрос на создание таблицы, хранящей сведения о проданных партиях товаров; сохраним полученную выборку в виде архивной таблицы. В последующем, удалим эти записи из основной таблицы [6].

Сконструируйте запрос на выборку для поиска проданных партий товаров (рис.1).

Убедитесь в его работоспособности и сохраните.

В режиме КОНСТРУКТОРА преобразуйте этот запрос из запроса на выборку в запрос на создание таблицы. Нажмите на панели конструктора кнопку СОЗДАНИЕ ТАБЛИЦЫ.

В диалоговом окне укажите имя будущей таблицы (рис.2).

Чтобы просмотреть, какие записи будут помещены в новую таблицу, запустите запрос на выполнение еще раз.

Теперь осталось убедиться, что именно эти записи помещены в новую таблицу. Закройте запрос. В окне базы данных в разделе ТАБЛИЦЫ найдите и просмотрите новую таблицу (рис.3).

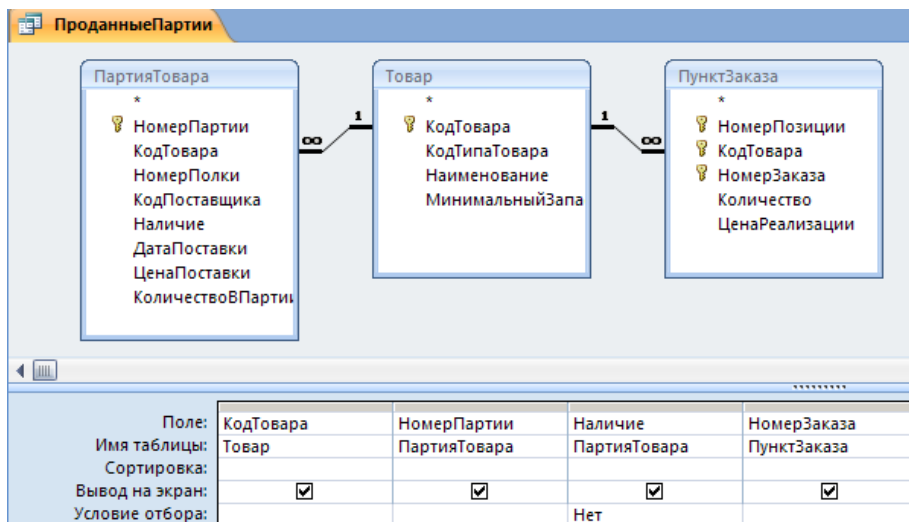


Рис.1. Запрос для поиска проданных партий товаров

Рис.2. Именованная таблица для сохранения найденных данных

КодТовара	НомерПарт	Наличие	НомерЗака
1	1	0	1
1	2	0	1
*	(№)		

Рис.3. Таблица, созданная в результате выполнения запроса

Убедитесь, что записи, помещенные в новую таблицу, не удалены из исходных таблиц.

### Задание 2. Обновление группы записей

Запрос на обновление используется для обновления данных в полях таблицы базы данных. Изменения вносятся в поля целой группы записей, отбираемых с помощью указанных пользователем условий отбора, а не отдельной записи. В результате одним запросом можно выполнить необходимые изменения во многих записях.

Создадим запрос, который будет изменять значение поля НАЛИЧИЕ для всех записей в таблице ПАРТИЯ\_ТОВАРА, в случае заказа этих партий товаров.

В режиме КОНСТРУКТОРА создадим обычный запрос на выборку для поиска всех заказанных партий товаров, но для которых еще не отмечен факт их продажи (рис.4).

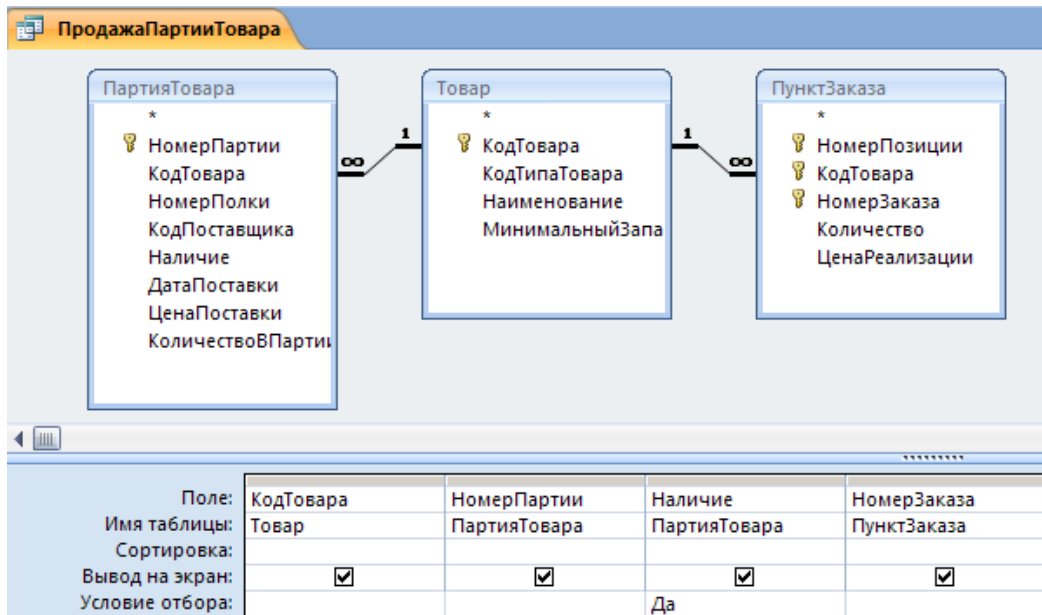


Рис.4. Запрос на поиск всех проданных партий товаров, для которых еще не отмечен факт их продажи

Преобразуйте этот запрос на ОБНОВЛЕНИЕ с помощью соответствующей кнопки на панели инструментов.

Добавьте в условии ОБНОВЛЕНИЕ для поля НАЛИЧИЕ данные для изменения (рис.5).

Запустите запрос на исполнение и убедитесь в выполненных им обновлениях. Обратите внимание на значок, который появляется у запроса в окне базы данных.

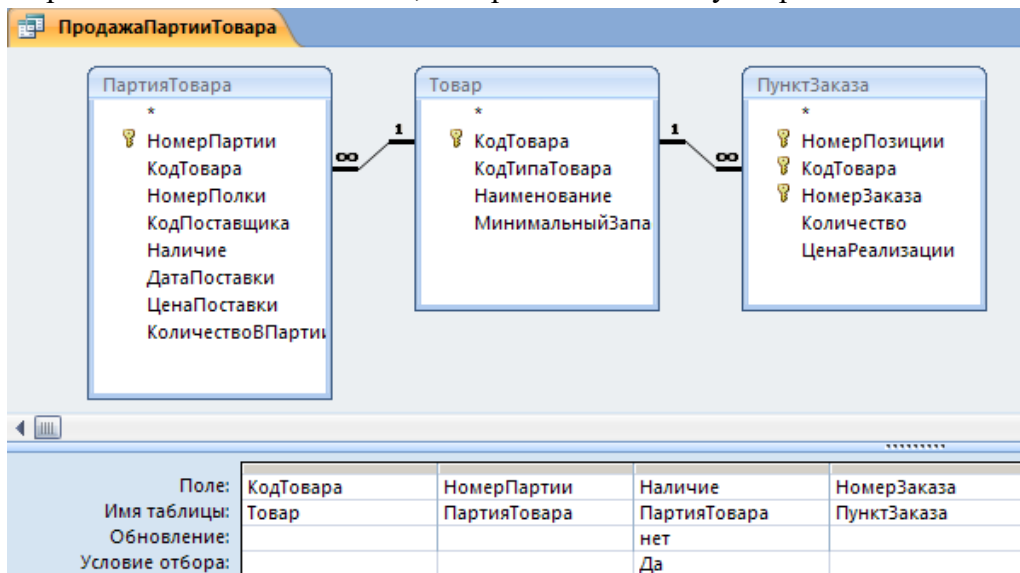


Рис.5. Изменение типа запроса на ОБНОВЛЕНИЕ

### Задание 3. Обновление поля таблицы вычисляемым значением

В процессе проектирования базы данных мы с вами уже решали проблему вычисления ЦЕНЫ\_РЕАЛИЗАЦИИ (или ЦЕНЫ\_ПРОДАЖИ), связывая эту величину с

ЦЕНОЙ\_ПОСТАВКИ. Для этого мы в форме ПАРТИЯ\_ТОВАРА использовали вычисляемое поле. Попробуем решить эту же проблему другим способом.

В режиме КОНСТРУКТОРА создайте все тот же запрос для поиска партий товаров, вписанных в бланк заказа (рис.6).

Измените тип запроса на ОБНОВЛЕНИЕ.

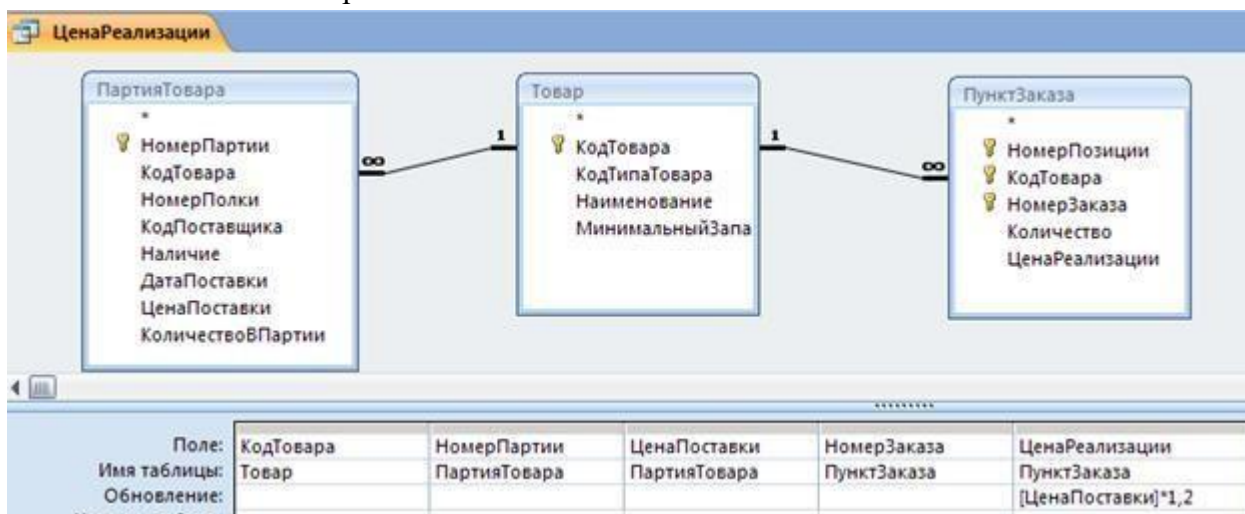


Рис.6. Запрос на обновление вычисляемым значением

Для поля ЦЕНА\_РЕАЛИЗАЦИИ в строке ОБНОВЛЕНИЕ введите вычисляемое выражение (рис.6).

Запустите запрос на исполнение и убедитесь, что происходит изменение поля ЦЕНА\_РЕАЛИЗАЦИИ в таблице ПУНКТ\_ЗАКАЗА.

Сохраните созданный запрос с именем ЦЕНА\_РЕАЛИЗАЦИИ.

Позже мы внесем все созданные запросы в соответствующие формы в виде командных кнопок.

Задание 4. Добавление данных из другой таблицы

С помощью запроса на добавление производится добавление записей из таблицы с результатами запроса в таблицу базы данных. Поэтому в запросе должны быть сформированы записи с полями, соответствующими полям в дополняемой записями таблице базы данных.

Структура записи таблицы запроса может не полностью совпадать со структурой записи таблицы, в которую добавляются записи. В записи запроса может быть меньше полей, если поля в таблице, куда добавляются записи, не наложено требование по обязательности их заполнения. Допускается несоответствие типов полей, если возможно преобразование типа данных одного поля в тип данных другого поля. Кроме того, в бланк запроса могут быть включены поля, по которым задаются условия отбора.

Мы с вами создали таблицу ПРОДАННЫЕ\_ПАРТИИ\_ТОВАРОВ для хранения архивных данных о проданных партиях. В эту таблицу необходимо добавлять записи по мере продажи других партий товара.

Создадим еще раз запрос на выборку для поиска проданных партий товаров (рис.7).

В окне КОНСТРУКТОРА преобразуйте его в запрос на ДОБАВЛЕНИЕ. В диалоговом окне МАСТЕРА укажите имя таблицы, в которую должны добавляться записи (ПРОДАННЫЕ\_ПАРТИИ\_ТОВАРОВ) (рис.8).

Для формирования добавляемых записей обязательно включите в бланк запроса поля, составляющие ключ таблицы, в которую будет производиться добавление.

Поскольку в нашем случае имена полей в таблице и запросе совпадают, можно запускать запрос на исполнение. Сохраните запрос с именем АРХИВ\_ПРОДАННОГО.

Обратите внимание на повторное занесение записей в таблицу ПРОДАННЫЕ\_ПАРТИИ\_ТОВАРОВ (рис.9). Конечно, так не должно быть, но мы еще не умеем удалять записи из таблицы ПАРТИЯ\_ТОВАРА.

Обратите внимание также на значок созданного запроса АРХИВ\_ПРОДАННОГО в окне базы данных.

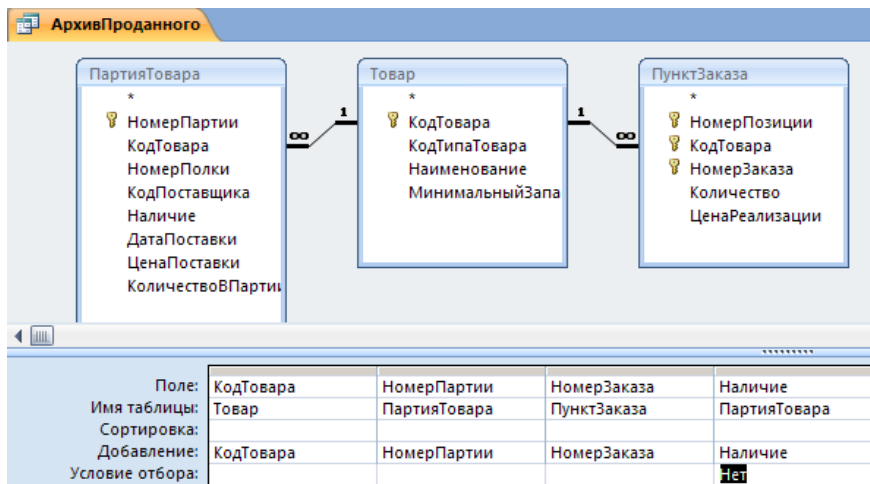


Рис.7. Запрос на ДОБАВЛЕНИЕ

Рис.8. Выбор таблицы для добавления записей

КодТовара	НомерПарт	Наличие	НомерЗака:
1	1	0	1
1	2	0	1
1	1	0	1
1	2	0	1

Рис.9. Таблица для архивации записей о проданных товарах Запросы обязательно сохраняйте, они потребуются нам для автоматизации форм. Задание 5. Удаление группы записей

Запрос на удаление позволяет удалить записи из одной таблицы или из нескольких взаимосвязанных таблиц, для которых установлен параметр обеспечения целостности данных каскадное удаление связанных записей. Нам необходимо удалить записи о проданных париях товаров из таблицы ПАРТИЯ\_ТОВАРА.

Сначала, как обычно, сконструируйте запрос на выборку (рис.10).

В режиме КОНСТРУКТОРА измените тип запроса в запрос на УДАЛЕНИЕ (рис.10). Обратите внимание, что перетаскивание полей в бланк запроса удобно реализовать с помощью элемента \*. Поле НАЛИЧИЕ следует перенести дополнительно для указания условия отбора.

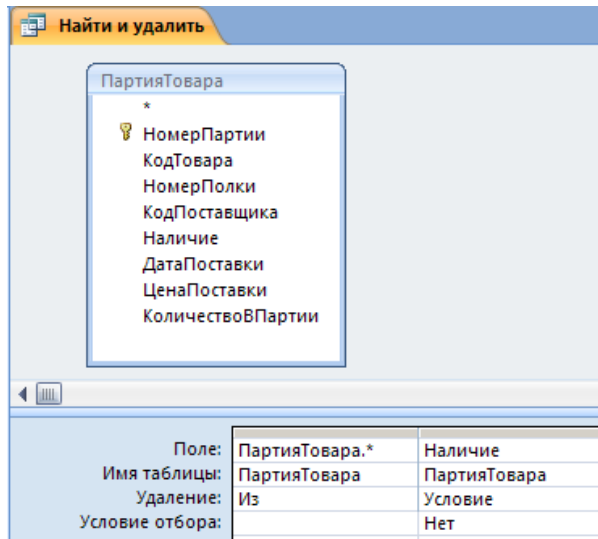


Рис.10. Построение запроса на удаление записей

Запустите запрос на исполнение. Сохраните запрос.

Если в запросе на удаление объединяются две или более таблиц, находящихся в отношении 1:М, то удалить можно только записи одной из таблиц на стороне «многие».

#### Задание 6. Автоматизация форм

Теперь, когда мы с вами имеем несколько запросов-действий, можно с их помощью автоматизировать формы.

Можно удалить вычисляемое поле ЦЕНА\_РЕАЛИЗАЦИИ в подчиненной форме ПАРТИЯ и использовать запрос на обновление ЦЕНА\_РЕАЛИЗАЦИИ.

Запрос на обновление ЦЕНА\_РЕАЛИЗАЦИИ может быть добавлен в виде командной кнопки в подчиненную форму ПУНКТ\_ЗАКАЗА. В этом случае у формы следует изменить режим изображения на ОБЫЧНЫЙ, так как в режиме ТАБЛИЦА командные кнопки не отображаются (рис. 11).

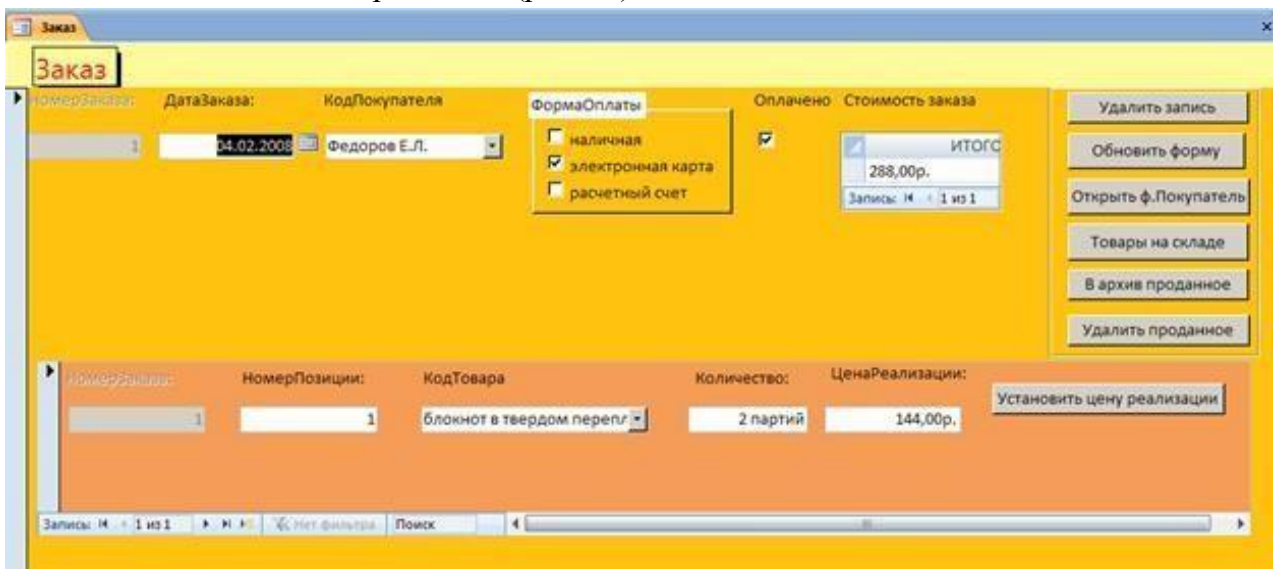




Рис.11. Примерный вид формы ЗАКАЗ с командными кнопками для запросов-действий

В форму ЗАКАЗ можно добавить еще одну командную кнопку для выполнения запроса на выборку НАЛИЧИЕ\_ТОВАРА\_НА\_СКЛАДЕ (рис.12).

При наличии такой кнопки пользователь может вызывать запрос на исполнение, выбирать нужную партию товара и снимать флажок в поле НАЛИЧИЕ в случае продажи партии.

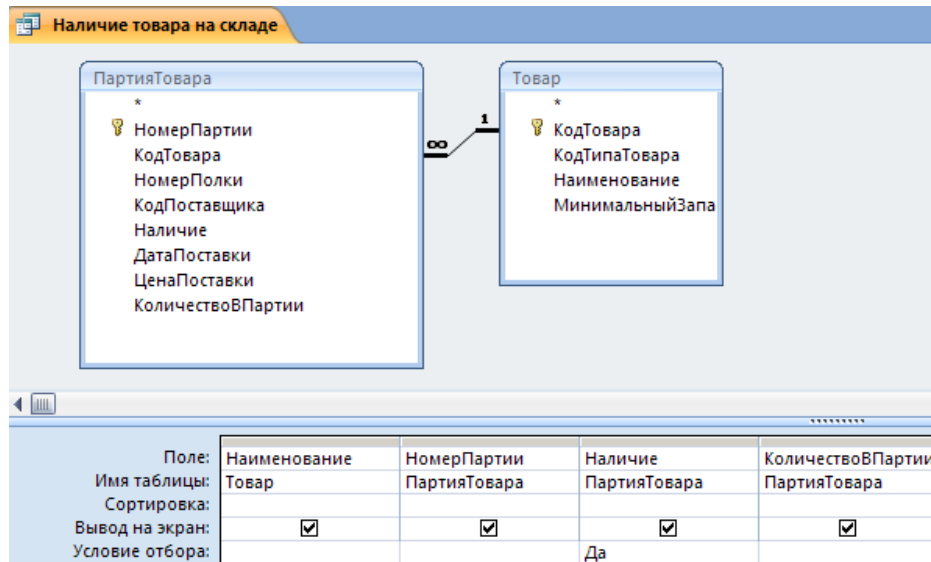


Рис.12. Запрос о наличии партий товара на складе

В форму ЗАКАЗ также можно добавить командную кнопку для выполнения запроса АРХИВ\_ПРОДАННОГО. Напомним, этот запрос должен добавить в заранее созданную таблицу ПРОДАННЫЕ\_ПАРТИИ\_ТОВАРОВ записи о проданных партиях товаров. Создание таблицы ПРОДАННЫЕ\_ПАРТИИ\_ТОВАРОВ следует выполнить один раз, до того, как пользователь будет формировать заказы. Мы предусмотрим это позже, при создании главной формы приложения.

И, наконец, в форму ЗАКАЗ можно добавить командную кнопку для выполнения запроса на удаление записей о партиях проданных товаров из таблицы ПАРТИЯ\_ТОВАРА (рис.11). Создание командной кнопки для выполнения запроса на удаление выполняется по другой технологии, не так, как вы привыкли создавать кнопки для всех других запросов-действий. Рассмотрим эту технологию.

В окне базы данных щелкните мышью по меню СОЗДАНИЕ - МАКРОС.

В открывшемся окне МАКРОСА из выпадающего списка выберите команду ОТКРЫТЬ ЗАПРОС (рис. 13).

В списке свойств в нижней части окна для строки ИМЯ ЗАПРОСА в раскрывающемся списке выберите имя запроса на удаление, в нашем случае – «Найти и удалить».

Сохраните макрокоманду, дайте ей название – УДАЛИТЬ. Закройте окно КОНСТРУКТОРА макрокоманд.



## Лабораторная работа 8

### Параметрические и перекрестные запросы

Цель: Научиться создавать и использовать запросы к данным, хранящимся в связанных таблицах базы данных.

Ввод параметров в запрос. Перекрестные запросы.

Задание 1. Ввод параметров в запрос

Мы научились конструировать запросы на выборку, а также запросы-действия, в которых можно задавать определенные условия их выполнения. Пока мы научились задавать условия отбора записей с использованием конкретных текстовых или числовых значений, например,

>12. between 10 and 20, LIKE A\* и так далее. Совершенно очевидно, что если значение 10 изменится и станет 50, то необходимо отрыть бланк запроса в режиме КОНСТРУКТОРА и вписать измененное значение параметра, что, конечно же, неудобно.

Эта проблема решается при использовании параметрических запросов или запросов с параметрами.

Запрос с параметрами — это запрос, при выполнении отображающий в собственном диалоговом окне приглашение ввести данные, например, условие для поиска покупателей или значение, которое требуется вставить в поле. Можно разработать запрос, выводящий приглашение на ввод нескольких единиц данных, например, двух дат. Затем, Access может вернуть все записи, приходящиеся на интервал времени между этими датами.

Другими словами, вместо ввода в условие отбора для поля конкретного значения, для этого поля вводится вызов стандартного диалогового окна, в которое пользователь может ввести значение параметра для поиска по этому полю.

Пусть необходимо просматривать список партий товаров для товара, наименование которого пользователь может указать (ввести в качестве входного параметра).

Создайте обычный запрос на выборку для таблицы ПАРТИЯ\_ТОВАРА (рис.1).

В условие отбора для поля НАИМЕНОВАНИЕ вместо конкретного наименования товара введите скобки [ ], в которых поместите текст, поясняющий: значение какого параметра пользователь должен ввести (рис.1).

Выполните запрос. При этом Access должен вывести диалоговое окно с вашими пояснениями (рис.2).

Введите в диалоговом окне название любого товара из вашей базы данных. Результат выполнения запроса приведен на рис.3.

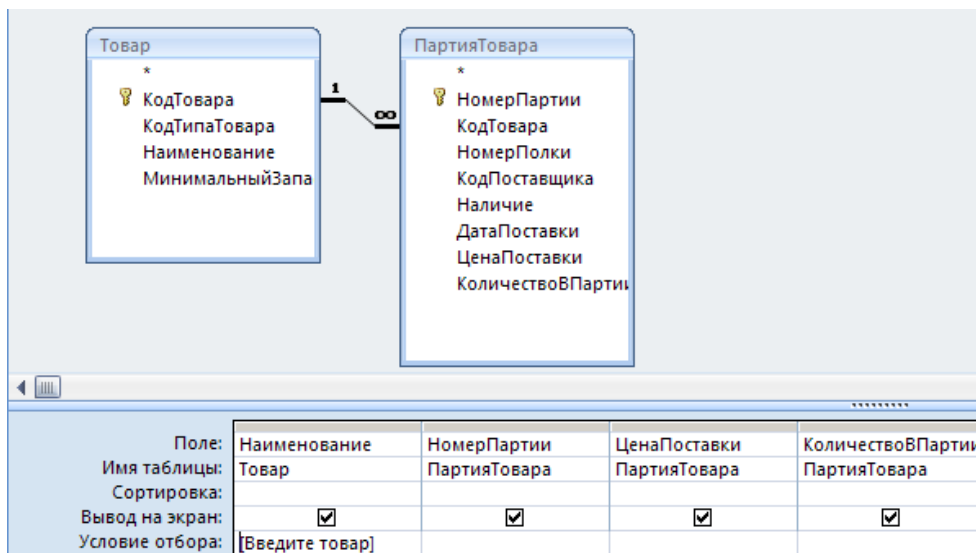


Рис.1. Формирование запроса с параметрами

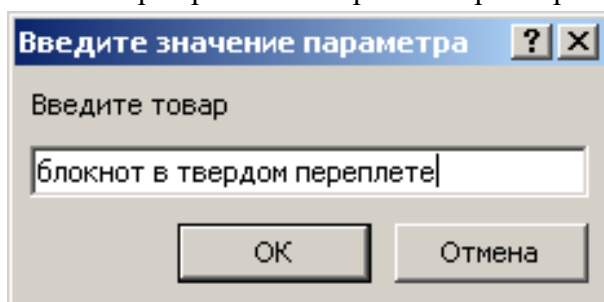


Рис.2. Диалоговое окно в предложение ввести значение параметра

Наименование	НомерПарт	ЦенаПостаг	Количество
блокнот в твердом переплете	1	100,00р.	50
блокнот в твердом переплете	2	120,00р.	50
блокнот в твердом переплете	5	90,00р.	40

Рис.3. Результат выполнения запроса с параметрами

Запустите запрос на исполнение еще раз. Введите другое наименование товара.

Вы должны убедиться в том, что условия отбора записей изменяются.

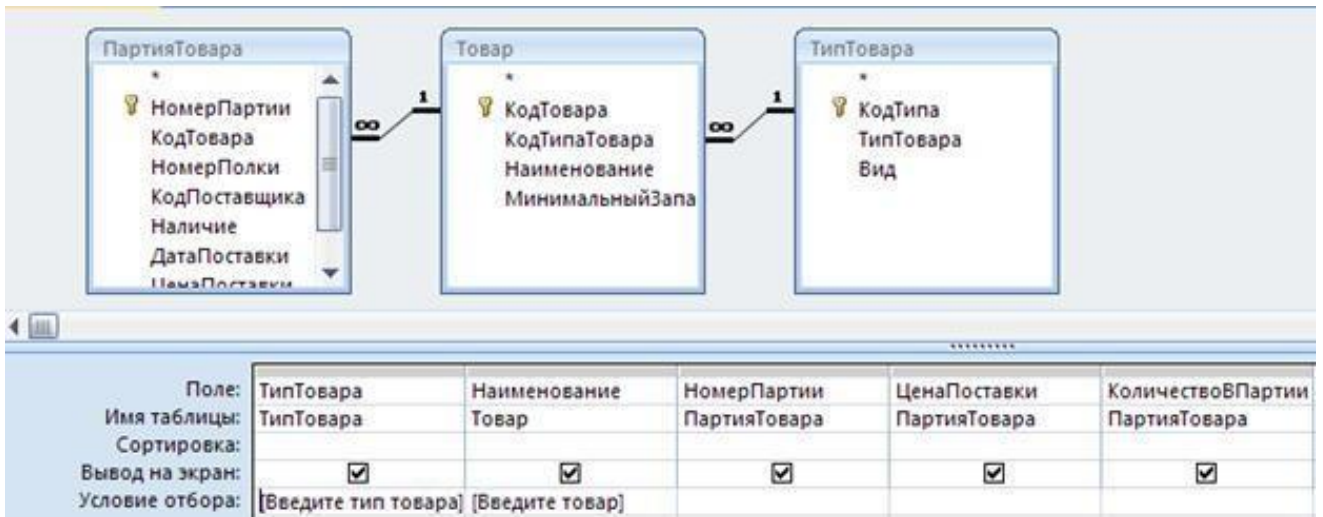
Можно использовать неограниченное количество параметров.

Измените запрос на поиск товаров определенного типа и определенного наименования (рис.4).

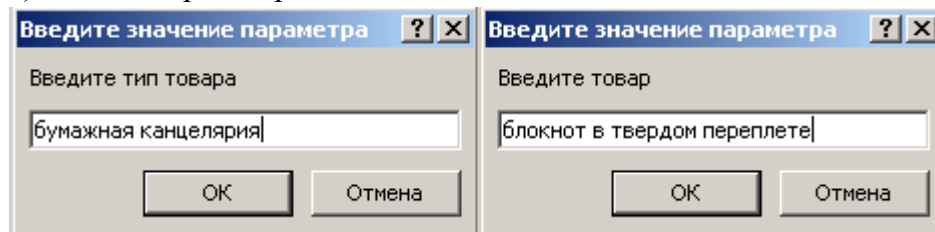
Диалоговые окна должны появляться в зависимости от порядка их вызова в бланке запроса (приоритет в расположении: слева направо и сверху вниз).

На рис.4 показан порядок вызова диалоговых окон для запроса, имеющего более одного параметра.

Ориентируясь на рис. 5. с примером размещения параметров, изучите последовательность вызова диалоговых окон в зависимости от расположения параметров в бланке запроса.



а). Бланк запроса в режиме КОНСТРУКТОРА



б) Порядок следования диалоговых окон

ТипТовара	Наименование	НомерПарт	ЦенаПостаг	Количество
бумажная канцеляр	блокнот в твердом переплете	1	100,00р.	50
бумажная канцеляр	блокнот в твердом переплете	2	120,00р.	50
бумажная канцеляр	блокнот в твердом переплете	5	90,00р.	40

в). Результат поиска запроса с двумя параметрами

Рис.4. Использование нескольких параметров при конструировании запроса

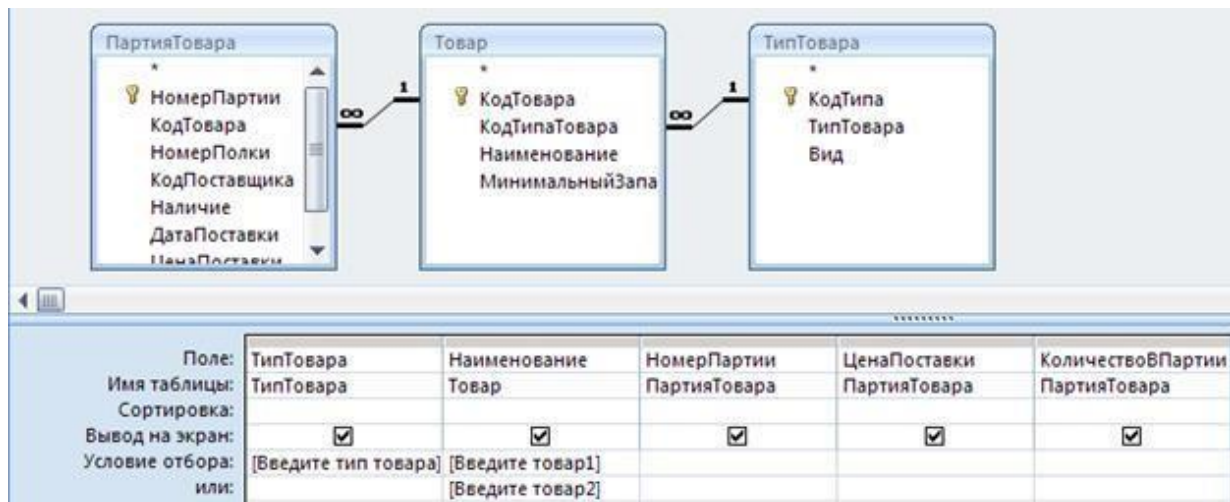
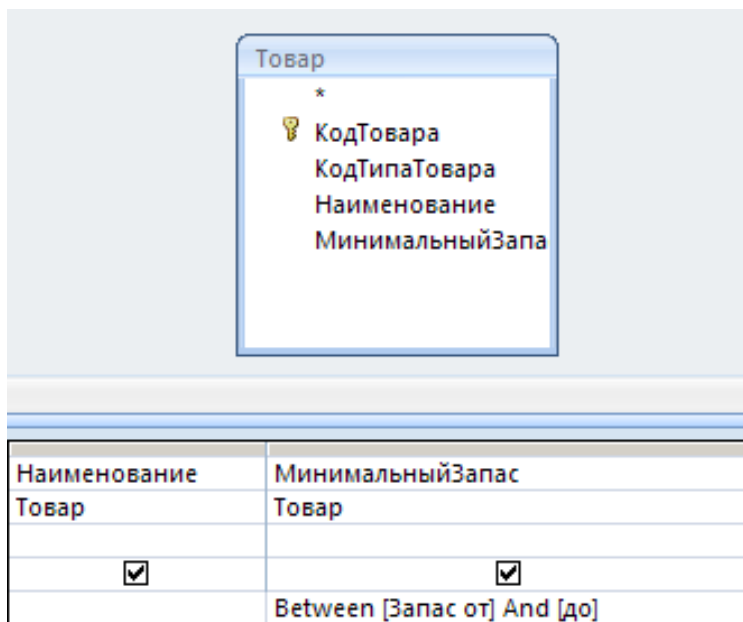
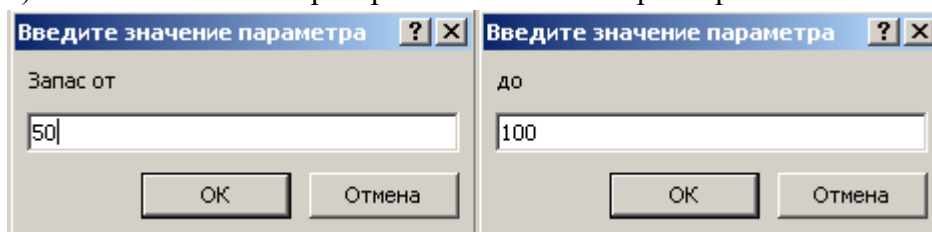


Рис.5. Несколько параметров в запросе

Для одного поля может быть сконструирован диапазон условий поиска с использованием 2-х параметров (рис.6).



а). Использование оператора Between and с параметрами



б). Последовательно ввода параметров

Наименование	Минималы
блокнот в твердом переплете	70
блокнот в мягком переплете	100

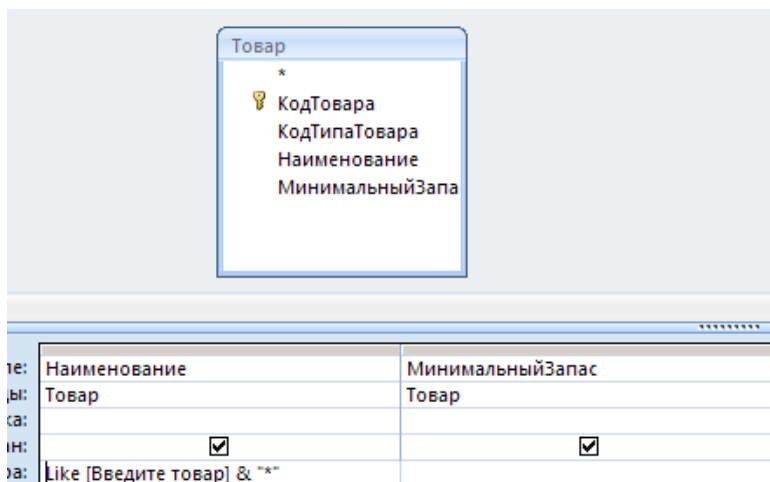
в). Результат выбора значений

Рис.6. Использование нескольких параметров для формирования условия для одного поля

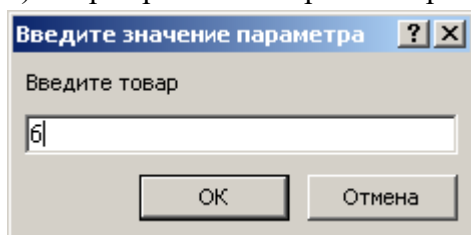
Используя пример на рис.6, создайте собственные запросы с использованием нескольких параметров для задания условия по одному полю.

При формировании ввода значений входных параметров можно использовать символы подстановки \* и?. На рис.7. показан пример использования этих символов.

Используя пример на рис.7, создайте собственные запросы с символом подстановки \*.



а). Формирование запроса с параметрами и символом подстановки \*



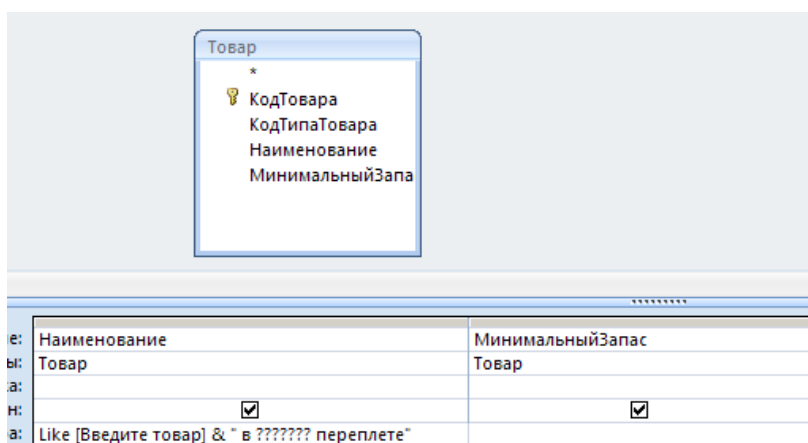
б). Ввод параметров

Наименование	МинимальныйЗапас
блокнот в твердом переплете	70
блокнот в мягком переплете	100

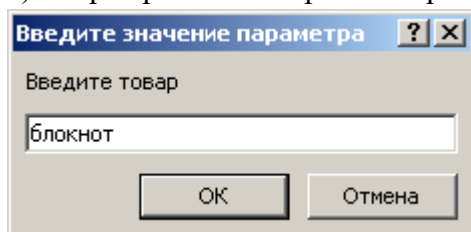
в). Результат выполнения запроса с символом подстановки \* Рис.7.

Использование символа подстановки \*

Используя пример на рис.8, создайте собственные запросы с символом подстановки?



а). Формирование запроса с параметрами и символом подстановки?



б). Ввод параметров

Наименование	Минималь
блокнот в твердом переплете	70

в). Результат выполнения запроса с символом подстановки?

Рис.8. Использование символа подстановки?

Задание 2. Перекрестные запросы

Перекрестный запрос является специальным запросом итогового типа.

Перекрестный запрос позволяет увидеть вычисляемые значения в виде перекрестной таблицы, напоминающей электронную таблицу в MS Excel.

В перекрестном запросе левый столбец представляет собой заголовки строк из значений одного поля или нескольких полей. Заголовки строк могут быть вложенными.

Верхняя строка образует заголовок столбцов. Для заголовков столбцов вложенность не предусмотрена.

На пересечении строк и столбцов размещаются итоговые значения, вычисленные по значениям третьего поля.

Для получения итоговых значений записи группируются по полям, используемым в качестве заголовков столбцов и строк, и для значений третьего поля в полученных группах записей применяется одна из выбранных статистических функций.

Можно предусмотреть выполнение статистической функции и получение общего итогового значения для каждой строки в целом.

Рассмотрим создание перекрестного запроса на примере запроса о размещении партий товаров на полках склада.

Перекрестный запрос можно создать либо для полей одной таблицы, либо для полей из нескольких таблиц.

Создадим запрос для данных трех таблиц: ПОЛКА, ПАРТИЯ\_ТОВАРА, ТОВАР (нам нужна полная информация о полях). Пример запроса показан на рис.9.

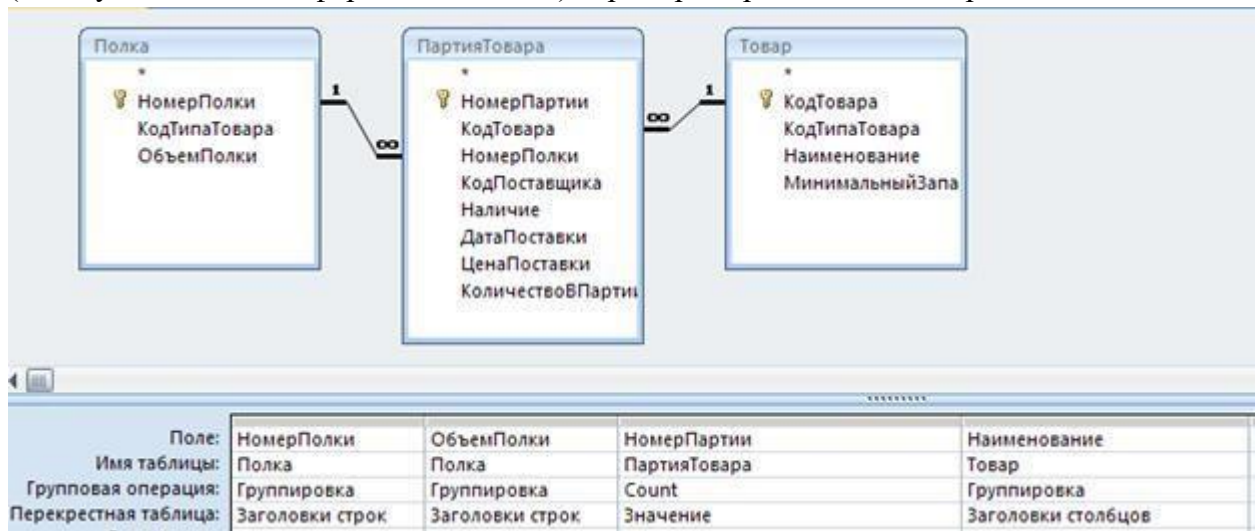


Рис. 9. Создание перекрестного запроса

Измените тип запроса на Перекрестный и укажите роли полей (заголовок строк, заголовок столбца, значение). Для поля, выбранного в качестве значения, установите функцию вычисления этого значения (рис.9).



Запустите запрос на исполнение. Результат выполнения запроса показан на рис.10.

НомерПолк	ОбъемПолки	блокнот в мягком	блокнот в твердом
1	10 партий	1	2
2	5 партий	1	1

Рис.10. Результат выполнения перекрестного запроса

Самостоятельно

Создайте запрос для вычисления количества партий, которое необходимо заказать у поставщиков, для всех наименований товаров. В качестве условия заказа необходимо учитывать величину минимального запаса каждого товара и количество партий товара на складе.

Создайте перекрестный запрос для вычисления прибыли, полученной от продажи товаров по всем заказам в прошлом месяце.

Создайте запрос для определения покупателей, у которых просрочена дата оплаты заказа. Пусть, например, срок оплаты после формирования заказа не должен превышать одной недели.

Измените созданный в п.3 запрос на запрос с параметрами, позволяющий изменять срок оплаты заказа.

Создайте перекрестный запрос для вычисления максимальной стоимости заказа.

Создайте запрос с параметрами для вычисления количество заказов, сделанных в определенном месяце.

Создайте запрос с параметрами для анализа загруженности определенной полки.

Создайте запрос для вычисления количество заказов, сделанных по указанному пользователем типу оплаты заказа.

Вычислите, на какую сумму не оплачены заказы за прошлый месяц.

Постройте перекрестный запрос о поставках каждого поставщика (схему запроса разработайте самостоятельно).

## Лабораторная работа 9

### Создание отчетов в Access

Цель: Научиться создавать и использовать отчеты на основе данных, хранящихся в связанных таблицах базы данных.

Отчет для данных одной таблицы. Отчет на основе двух взаимосвязанных таблиц. Разработка сложных отчетов с использованием запросов.

Задание 1. Отчет для данных одной таблицы

Средства разработки отчетов в Access предназначены для создания макета отчета, по которому может быть осуществлен вывод данных в виде выходного печатного документа. Эти средства позволяют создавать отчет сложной структуры, обеспечивающий вывод взаимосвязанных данных из многих таблиц, их группировку, вычисление итоговых значений.

Процесс конструирования отчетов выполняется с помощью панели инструментов КОНСТРУКТОРА и списка полей той таблицы (таблиц) или запроса, на основании которых отчет строится.

Приступим к созданию простого отчета для данных, хранящихся в одной таблице. Все действия, по-прежнему, будем выполнять в режиме КОНСТРУКТОРА.

Создадим отчет для всех заказов, оформленных в нашей базе данных. Определим требования к будущему отчету:

$\frac{3}{4}$  Список заказов должен выводиться последовательно с сортировкой по номеру заказа.

$\frac{3}{4}$  На каждой странице отчета должно выводиться название отчета, дата его создания.

$\frac{3}{4}$  Страницы отчета должны быть пронумерованы.

В главном меню базы данных выберите СОЗДАНИЕ – КОНСТРУКТОР ОТЧЕТОВ.

Добавьте панель со списком доступных объектов, в ней раскройте список полей таблицы ЗАКАЗ и разместите нужные поля в область данных бланка отчета (рис.1).

Первоначально макет отчета не имеет разделов ЗАГОЛОВОК и ПРИМЕЧАНИЯ. Включите эти разделы с помощью соответствующей команды контекстного меню отчета.

В разделах ЗАГОЛОВОК и ПРИМЕЧАНИЕ разместите с помощью элемента управления НАДПИСЬ текст заголовка и примечаний для всего отчета (рис.1).

Для выполнения сортировки по номеру заказа нажмите на панели инструментов окна базы данных кнопку ГРУППИРОВКА И СОРТИРОВКА.

Укажите поле для группировки и порядок сортировки, например, выберите для группировки поле НОМЕР\_ЗАКАЗА.

В нижней части окна макета в области задания дополнительных свойств (Больше...) укажите, что поле НОМЕР\_ЗАКАЗА не будет полем заголовка группы и не требуется ПРИМЕЧАНИЕ для раздела ГРУППА.

Откорректируйте шрифты и расположение полей в бланке отчета по вашему усмотрению. Просмотрите готовый отчет.

Отчет можно сохранить для последующей печати, а можно сразу распечатать без сохранения (к сожалению, принтер не подключен).

В область верхнего колонтитула добавьте надпись с названием отчета (рис.1).

В области нижнего колонтитула поместите поле с нумерацией страниц (рис.1).

Еще раз просмотрите готовый отчет в режиме ВИД – ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ОТЧЕТА и внесите необходимые изменения.

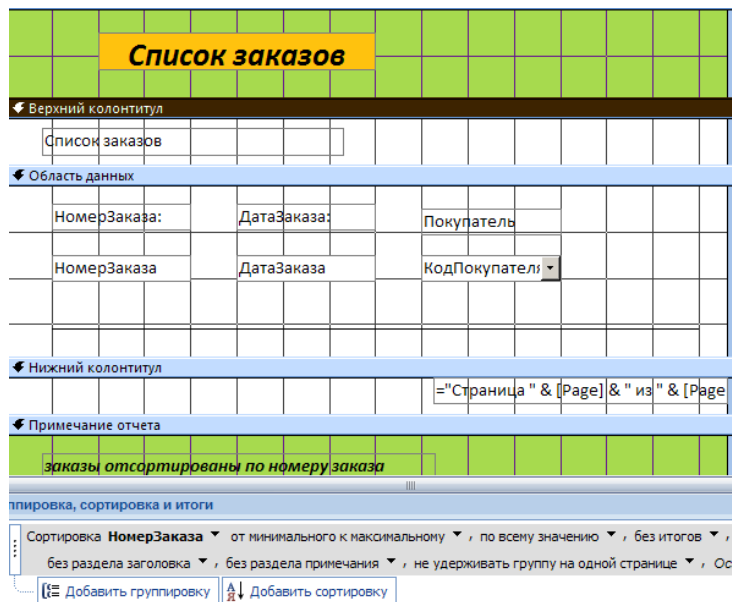


Рис.1. Макет отчета для данных одной таблицы в режиме КОНСТРУКТОРА отчетов

Задание 2. Отчет на основе двух взаимосвязанных таблиц

Многотабличный отчет можно сконструировать различными способами.

Один из способов – создать основную часть отчета для таблицы на стороне 1 (главной таблицы) и подчиненную часть отчета для таблицы на стороне М (подчиненной таблицы). Отчеты создать отдельно для каждой из таблиц, а затем, вложить подчиненный отчет в главный отчет так же, как мы это делали с вложенными формами.

Продолжим работу с отчетом для таблицы ЗАКАЗ.

Создайте в режиме КОНСТРУКТОРА еще один отчет (он будет подчиненным отчетом) для отчета ЗАКАЗЫ. Сконструируйте его по своему усмотрению, но расположение полей выполните компактно, например, как показано на рис.2.

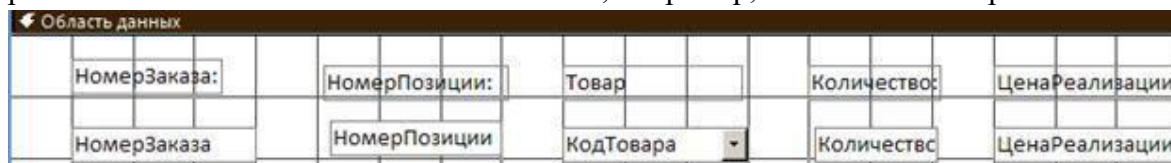


Рис.2. Подчиненный отчет ПОЗИЦИИ\_ЗАКАЗА в режиме КОНСТРУКТОРА

Сохраните и закройте отчет для таблицы ПОЗИЦИИ\_ЗАКАЗА.

Откройте отчет ЗАКАЗЫ в режиме КОНСТРУКТОРА и разместите в области данных отчет ПОЗИЦИИ\_ЗАКАЗА (рис.3).

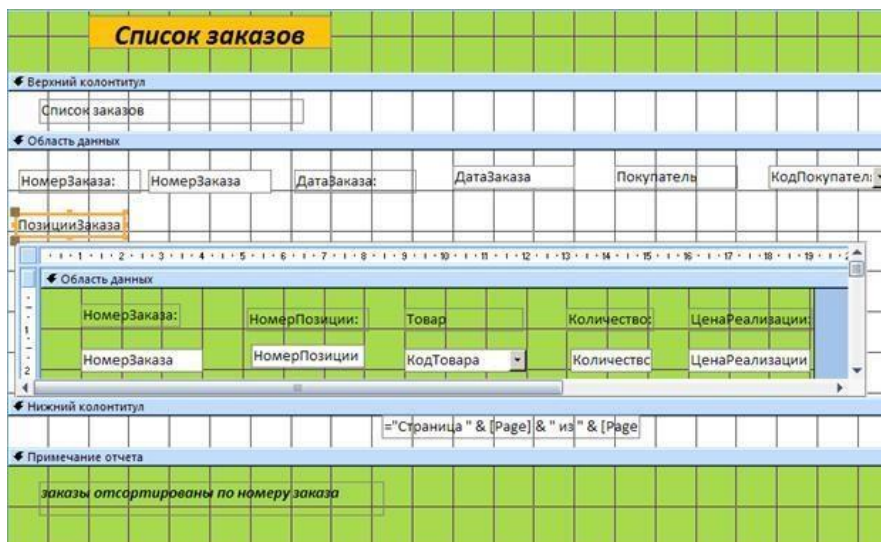


Рис.3. Создание многотабличного отчета с помощью двух отчетов

Просмотрите результат совмещения отчетов в режиме ВИД. Внесите корректировки по размерам и расположению встроенного отчета.

### Задание 3. Разработка сложных отчетов с использованием запросов

Рассмотрим другую технологию создания сложных отчетов.

Вы могли убедиться в том, что запрос является мощным и удобным средством выборки взаимосвязанных данных. Поэтому с помощью запроса можно подготовить данные для построения отчета любой сложности.

Построим другой отчет. Пусть требуется создать описание всех полок склада с указанием партий товаров, хранящихся на этих полках.

Создадим запрос для объединения полей из таблиц ПОЛКА, ПАРТИЯ\_ТОВАРА, ТОВАР (рис.4). Сохраните и закройте запрос СКЛАД.

Начините создавать новый отчет с помощью МАСТЕРА ОТЧЕТОВ. В списке доступных объектов выберите запрос СКЛАД.

Создадим иерархию групп для отчета. Пусть верхний уровень группировки будет выполнен по полю НОМЕР\_ПОЛКИ, второй уровень группировки будет по полю НАИМЕНОВАНИЕ\_ТОВАРА (рис. 5).

В бланке отчета должны появиться дополнительные разделы для заголовков групп (рис. 5).

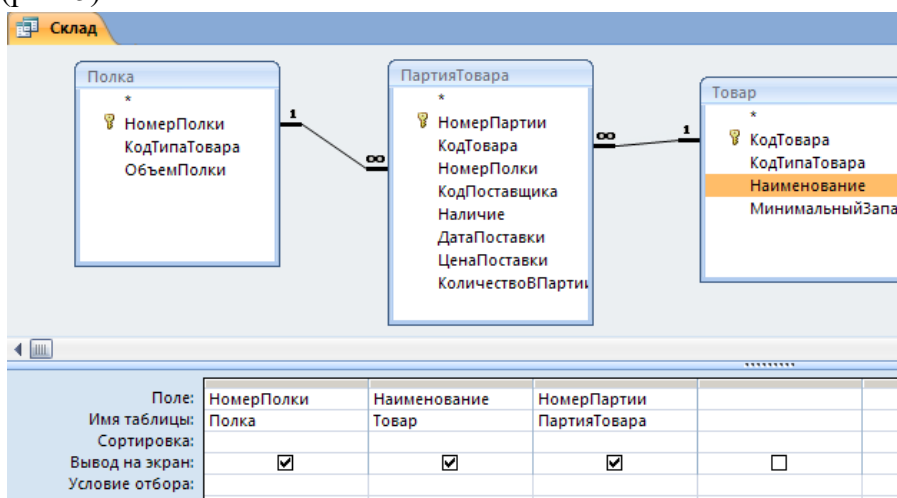


Рис.4. Запрос, объединяющий поля таблиц для отчета

The screenshot shows a report design tool interface. At the top, there's a title bar 'Полки склада'. Below it, a grid represents the report layout. Key sections are labeled: 'Заголовок отчета' (Report Header) containing the title 'Полки склада'; 'Верхний колонтитул' (Top Footer) with fields for 'НомерПолки', 'Наименование', and 'НомерПартии'; 'Заголовок группы 'НомерПолки'' (Group Header for 'НомерПолки') with a 'НомерПолки' field; 'Заголовок группы 'Наименование'' (Group Header for 'Наименование') with a 'Наименование' field; 'Область данных' (Data Area) with a 'НомерПартии' field; and 'Нижний колонтитул' (Bottom Footer) with a '№Now()' field. A page number placeholder '«Страница " & [Page] & " из " & [Pages] »' is at the bottom right.

Рис.5. Макет отчета СКЛАД

Просмотрите отчет в режиме ВИД. Подкорректируйте расположение и форматы полей. Сохраните и закройте отчет СКЛАД.

Вернитесь в запрос СКЛАД. Внесите изменения: добавьте операцию группировки и статистическую функцию COUNT для поля НОМЕР\_ПАРТИИ). Сохраните и закройте запрос.

Создайте другой отчет для измененного запроса. Обратите внимание на кнопку ИТОГИ в мастере отчетов. Отформатируйте бланк отчета, например, как показано на рис.6

The screenshot shows the final report layout. It features a title 'Полки склада' and a table with three columns: 'НомерПолки', 'Наименование', and 'Count-НомерПартии'. The data is grouped by 'НомерПолки' (1 and 2). Each group lists 'блокнот в мягком переплете' and 'блокнот в твердом переплете' with their respective counts. A 'Всего' (Total) row is provided for each group. At the bottom, there is an 'ИТОГО' (Grand Total) row showing a total count of 5. The date '29 марта 2009 г.' and page number 'Страница 1 из 1' are also visible.

НомерПолки	Наименование	Count-НомерПартии
1	блокнот в мягком переплете	1
	блокнот в твердом переплете	2
	<b>Всего</b>	<b>3 партий</b>
2	блокнот в мягком переплете	1
	блокнот в твердом переплете	1
	<b>Всего</b>	<b>2 партий</b>
<b>ИТОГО</b>		<b>5</b>

Рис.6. Изменения в отчете СКЛАД

#### Задание 4

Разработайте отчет, включающий сведения о товарах каждого поставщика. Используйте вычисляемые поля.

Создайте отчет на основании запроса с параметрами. Убедитесь в том, что при открытии бланка отчета появляются диалоговые окна для ввода значений параметров.

Разработайте аналитический отчет о покупательском спросе на отдельные категории товаров.

## Лабораторная работа 10

### Создание и использование макросов

Цель: Научиться использовать язык макросов для выполнения задач автоматизации в Access, не прибегая к программированию.

Макрос для последовательного выполнения действий. Использование макроса для фильтрации записей формы.

Наряду с такими объектами, как формы, запросы и отчеты для реализации практических задач пользователя применяются средства программирования: язык макросов и язык Visual Basic for Application (VBA).

Макросы и модули на VBA оперируют объектами базы данных и обеспечивают их взаимодействие при решении задач пользователя.

Программа на языке макросов или просто макрос является объектом Access, который наряду с другими объектами представлен в окне базы данных. Макрос состоит из последовательности макрокоманд. Макрокоманда – это инструкция, ориентированная на выполнение определенного действия.

Макрокомандой можно открыть форму, отчет, напечатать отчет, запустить на выполнение запрос [7], применить фильтр, присвоить значение, создать пользовательское меню или панель команд. Например, макрокоманда Выполнить Команду (рис.1) позволяет выполнить любую встроенную команду Access, которая выводится в меню, на панели инструментов или в контекстном меню.

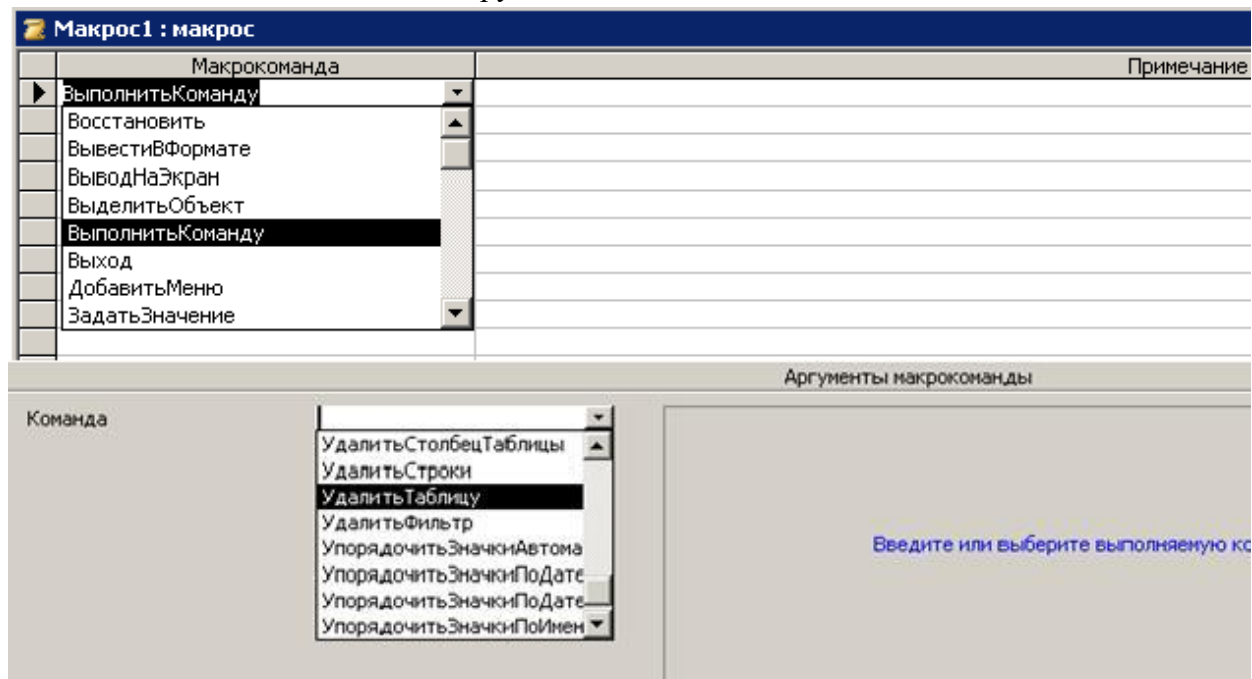


Рис.1. Макрокоманды и их аргументы – команды Access

Имеющийся в Access набор макрокоманд (более 40) реализует практически любые действия, которые необходимы при разработке небольших персональных приложений пользователя.

Простой язык макросов обеспечивает возможность выполнения многих задач, не прибегая к программированию на VBA. Но с другой стороны, изучение языка макросов можно рассматривать как хороший способ введения в программирование на языке VBA.

Макросы можно запускать непосредственно как объект из окна базы данных или с помощью элементов управления, например, командных кнопок, из других объектов Access. После открытия макроса все управление выполнением задачи осуществляется внутри макроса. Макрос сам открывает нужные объекты, выбирает и обрабатывает данные, вызывает другие макросы, следуя алгоритму задачи, созданному пользователем.

#### Задание 1. Макрос для последовательного выполнения действий

Создадим программу на языке макросов, реализующую установление цены реализации партий товаров, заказываемых покупателем. Мы с вами уже решали эту задачу с помощью вычислений в запросе, попробуем решить ее с использованием другой технологии.

Сформулируем требования:

$\frac{3}{4}$  При заполнении формы ЗАКАЗ необходимо иметь командную кнопку, щелчок по которой инициирует диалог с пользователем для установления коэффициента увеличения или уменьшения цены реализации товаров по отношению к цене поставки этих товаров на склад.

$\frac{3}{4}$  После ввода коэффициента в автоматическом режиме должна изменяться цена реализации партий, продаваемых сегодня.

$\frac{3}{4}$  Желательно открывать таблицу ПУНКТ\_ЗАКАЗА для зрительного контроля изменения стоимости партий товаров, а также обеспечить диалоги с оператором системы для подтверждения при изменении цены.

Алгоритм действий может быть любым, приведенный выше является только вариантом для изучения технологии построения макросов [8]. Сформируем макрокоманду и ее параметры.

Внесем изменения в запрос на обновление ЦЕНА\_РЕАЛИЗАЦИИ (рис.2). Измените команду обновления таким образом, чтобы запрос инициировал диалог для ввода коэффициента изменения цены.

Добавьте в запрос таблицу ЗАКАЗ и установите в поле ДАТА\_ЗАКАЗА условие выполнения запроса (рис.2).

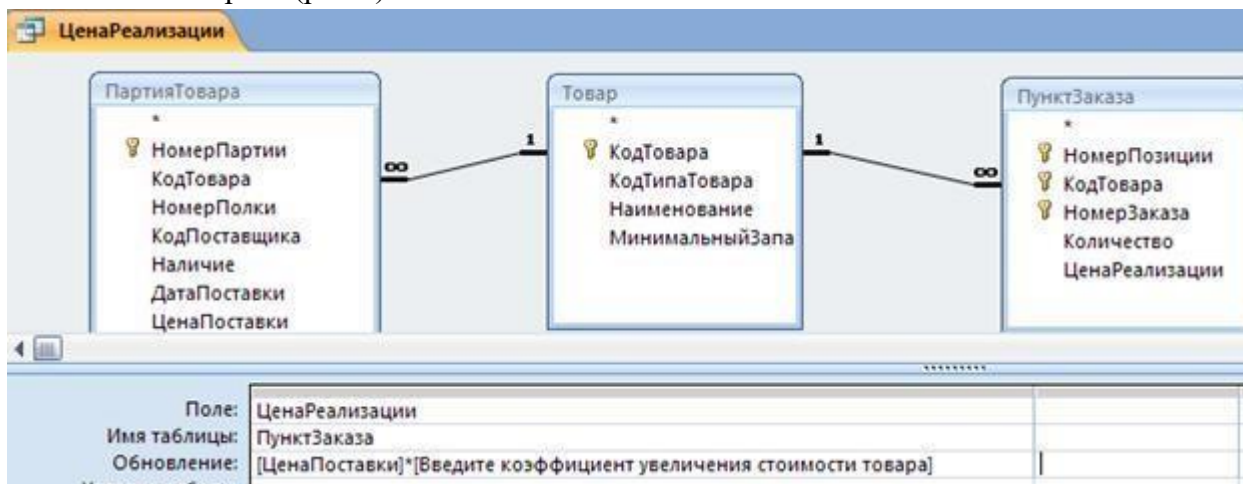


Рис.2. Измененный запрос-действие для обновления записей таблицы ПУНКТ\_ЗАКАЗА

Сохраните и закройте запрос бланк запроса.

Выберите в окне базы данных объект МАКРОС. В левой колонке МАКРОКОМАНДА выберите из списка первую для нашего алгоритма команду ОТКРЫТЬ\_ТАБЛИЦУ (рис.3) и в нижней части введите соответствующие аргументы этой команды – имя таблицы, режим данных (рис.3).

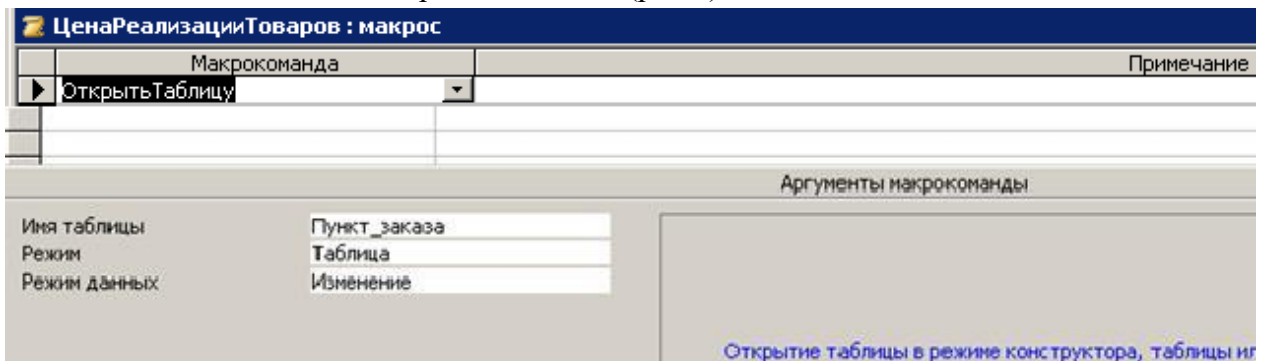


Рис.3. Первая макрокоманда сценария макроса

Введите вторую макрокоманду (выберите из списка) – ОТКРЫТЬ\_ЗАПРОС. Укажите аргументы макрокоманды – имя запроса и режим данных (рис.4).

Введите третью макрокоманду нашего сценария – ОБНОВИТЬ\_ОБЪЕКТ и ее аргументы (рис.5).

И, наконец, выберите последнюю макрокоманду и ее аргументы ЗАКРЫТЬ таблицу ПУНКТ\_ЗАКАЗА (рис.6).

Обратите внимание на аргумент СОХРАНЕНИЕ в команде ЗАКРЫТЬ. Раскройте список значений этого аргумента (рис.7). При выборе значения ДА сохранение будет выполнено, но без инициирования диалога с пользователем, НЕТ – отменит внесенные изменения в таблице, значение ПОСКАЗКА инициирует диалог с пользователем.

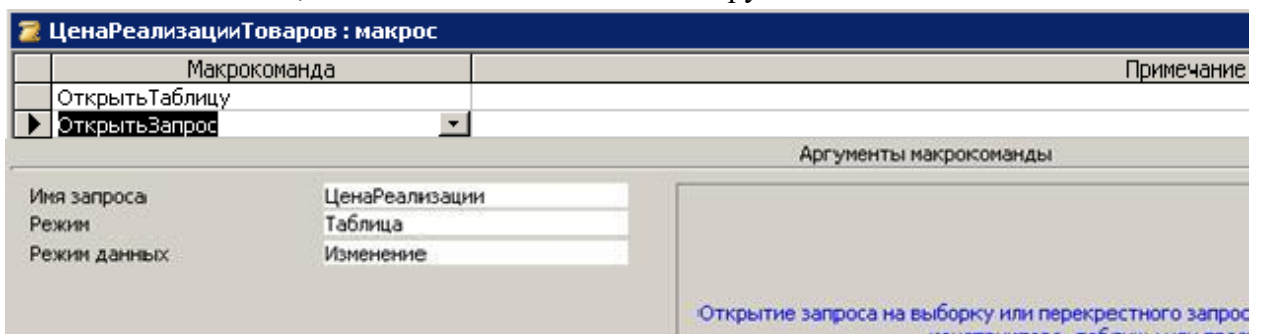


Рис.4. Вторая макрокоманда сценария макроса

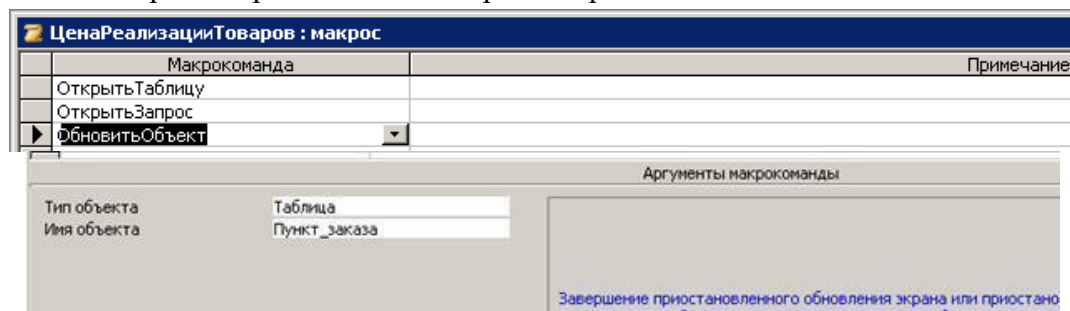


Рис.5. Третья макрокоманда сценария макроса



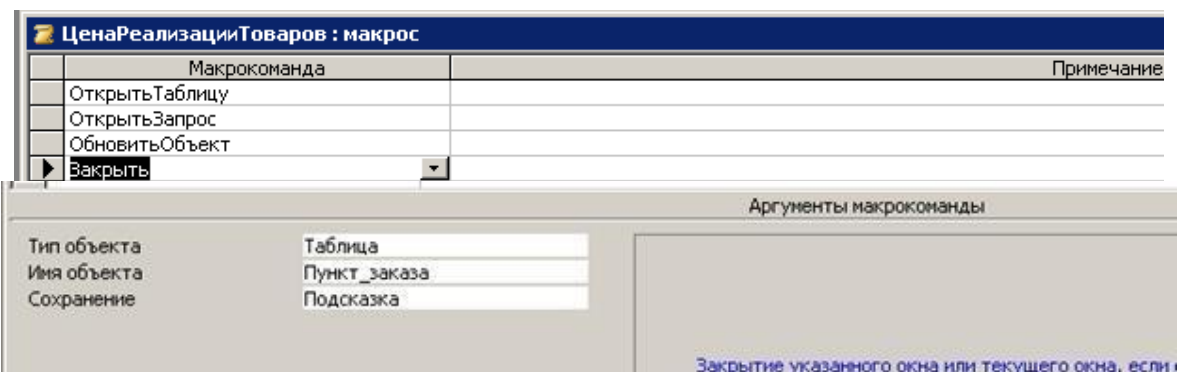


Рис.6. Последняя команда для выполнения сценария макроса

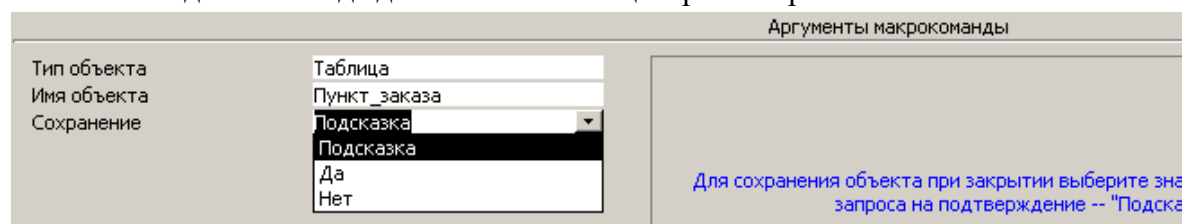


Рис.7. Возможные значения аргумента СОХРАНИТЬ для команды ЗАКРЫТЬ  
Сценарий действий реализован, можно сохранить и закрыть окно макроса.

Откройте в режиме КОНСТРУКТОРА форму ЗАКАЗ. Удалите (если, конечно, вы ее создавали ранее) командную кнопку для установления цены реализации из подчиненной формы ПУНКТ\_ЗАКАЗА. Для инициирования другого способа изменения цены создайте новую командную кнопку (рис.8).

При создании кнопки в диалоге МАСТЕРА выберите команду из категории РАЗНОЕ – ВЫПОЛНИТЬ МАКРОС.

Укажите имя макроса и выберите соответствующую картинку или надпись для кнопки (рис.8).

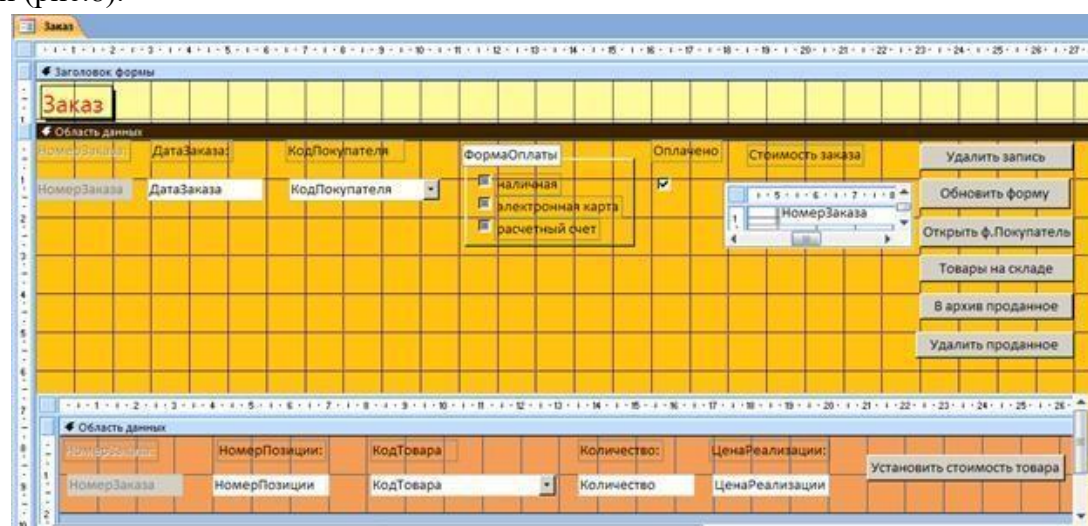


Рис.8. Форма ЗАКАЗ в режиме КОНСТРУКТОРА

Перейдите в режим формы ВИД и протестируйте работу созданного макроса. Если требуются изменения или корректировки – сделайте их самостоятельно. Можно реализовать свой алгоритм изменения цены товара – все в ваших руках.

Задание 2. Использование макроса для фильтрации записей формы

Создадим в форме ТОВАР фильтр записей по полю НАИМЕНОВАНИЕ\_ТОВАРА для просмотра записей о товарах, названия которых начинаются с определенной буквы.

Для реализации вызова макроса используем группу элементов управления. Каждый их элементов будет вызывать макрос на исполнение при определенном условии. В группе элементов необходимо предусмотреть элемент для снятия фильтра записей.

Откройте форму ТОВАР в режиме КОНСТРУКТОР и измените размер области ПРИМЕЧАНИЕ так, чтобы расположить в нем группу переключателей (рис.9).

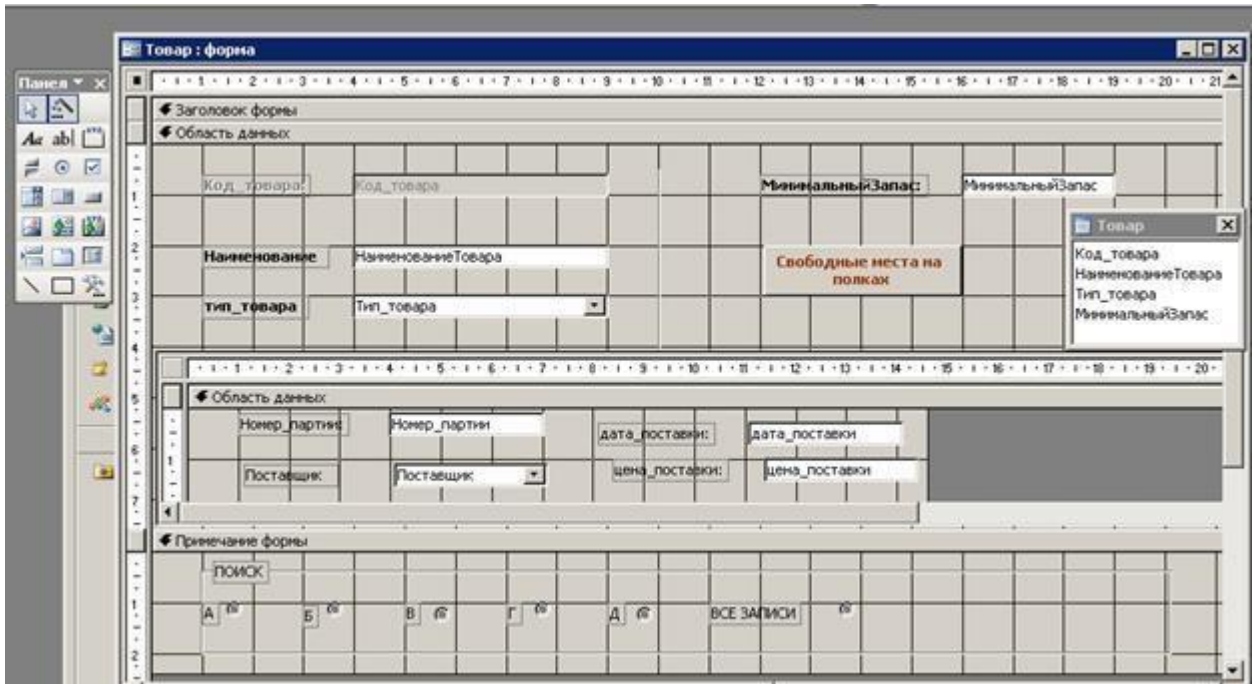



Рис.9. Конструирование группы переключателей

Щелкните в панели инструментов формы по кнопке ГРУППА ПЕРКЛЮЧАТЕЛЙ , а затем щелкните в любом месте области ПРИМЕЧАНИЕ ФОРМЫ.

В первом диалоговом окне МАСТЕРА ГРУППЫ укажите буквы, с которых могут начинаться наименования товаров в вашей базе данных, например, как показано на рис.10. Не забудьте элемент для отмены всех фильтров (рис.10).

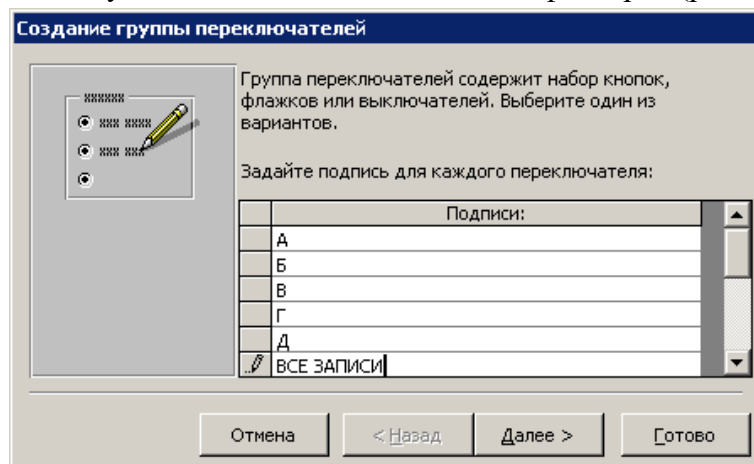


Рис.10. Именованние элементов управления группы

Для выбора элемента, активного по умолчанию, выберите один из списка (рис.11).

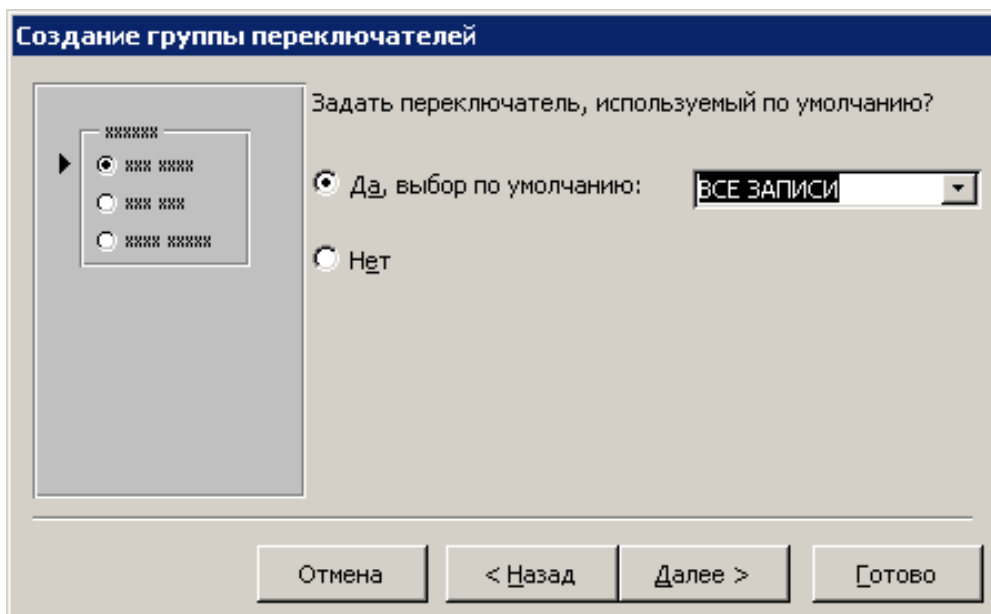


Рис.11. Выбор элемента по умолчанию

В следующем диалоговом окне (рис.12) изменять ничего не стоит, хотя вы можете установить другую нумерацию. Вам предлагается пронумеровать элементы управления, имеющиеся в группе. Номера нам потребуются при создании макроса – написании условий выбора.

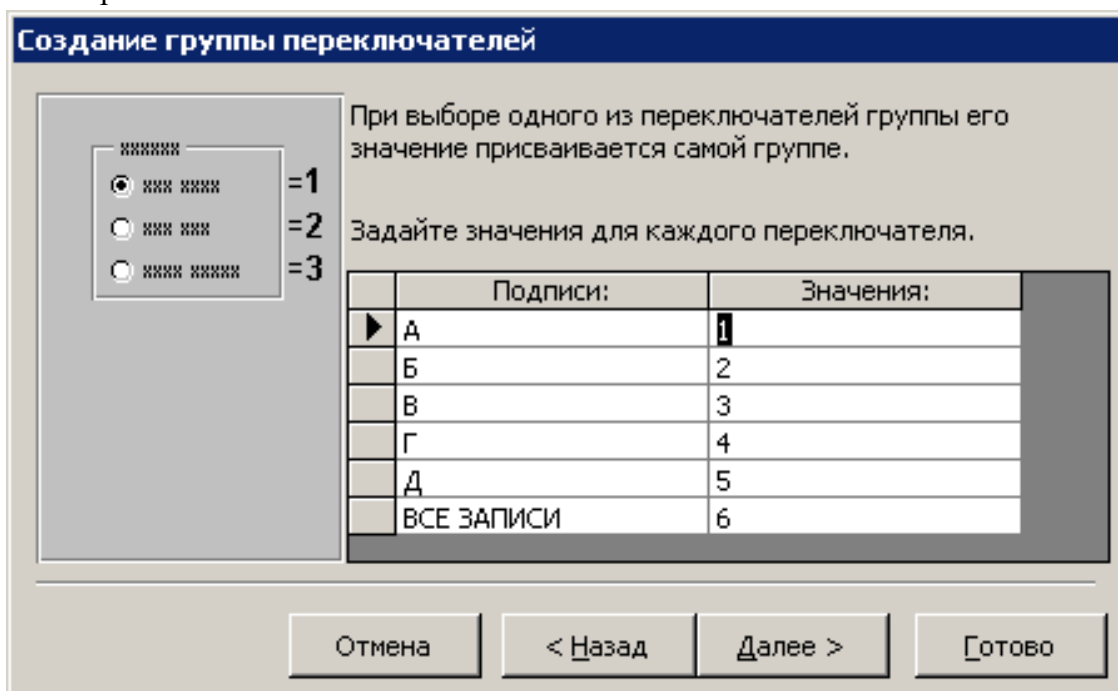


Рис.12. Присвоение значений элементам управления

В следующем диалоге будьте внимательны – созданные элементы нам потребуются для ДАЛЬНЕЙШЕГО ПРИМЕНЕНИЯ (рис.13).

Следующий шаг вы можете выполнить самостоятельно – выберите любой внешний вид для группы переключателей (рис.14).

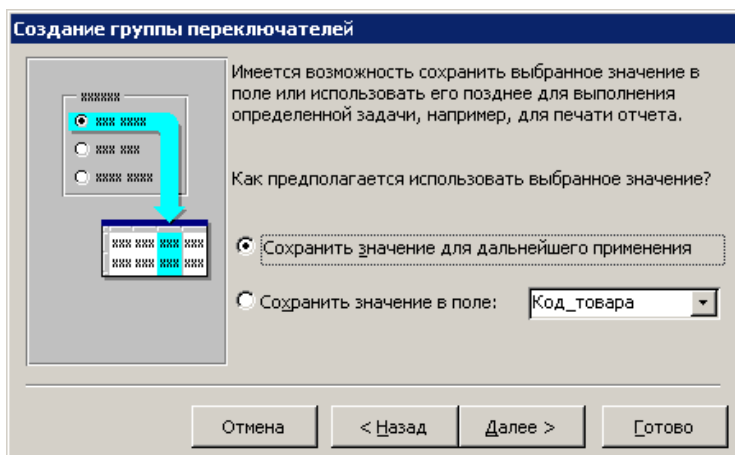


Рис.13. Выбор варианта использования созданной группы

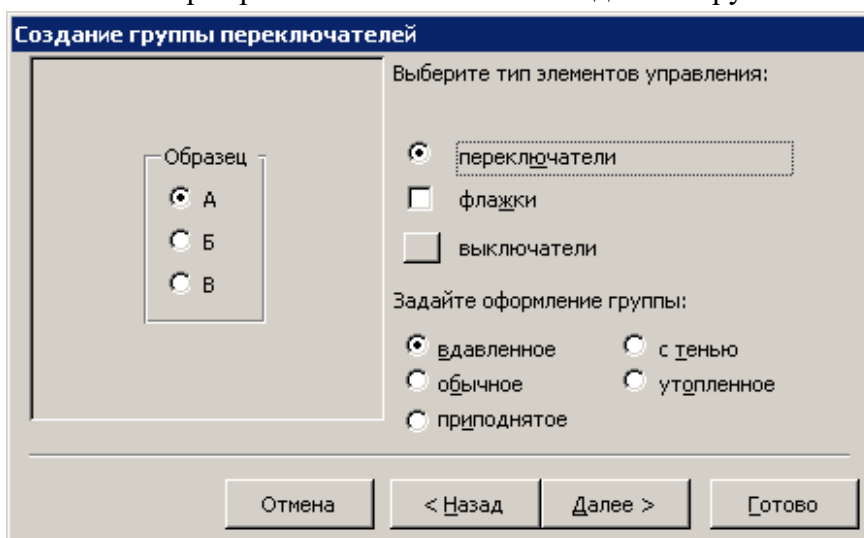


Рис.14. Внешний вид группы элементов управления

Остается дать имя группе переключателей (рис.15). Имя можно не изменять, оставить название ГРУППА1, но можно и изменить.

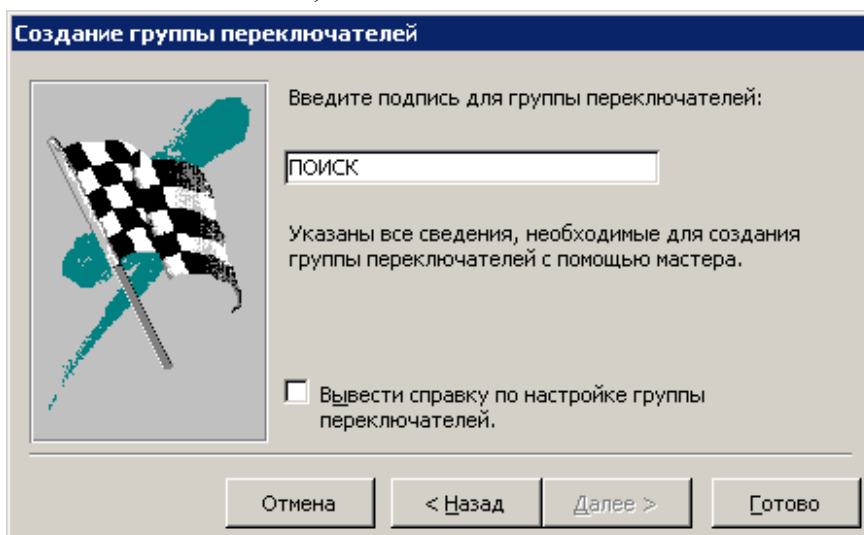


Рис.15. Последний шаг МАСТЕРА создания группы переключателей

Группа переключателей приобрела форму с вертикальной ориентацией. Если вам удобна горизонтальная структура – измените размеры и перетащите элементы группы как показано на рис.16.

Если название группы переключателей необходимо подкорректировать, щелкните правой кнопкой мыши в левый верхний угол рамки группы. Выберите команду СВОЙСТВА и измените название всей группы (рис.16).

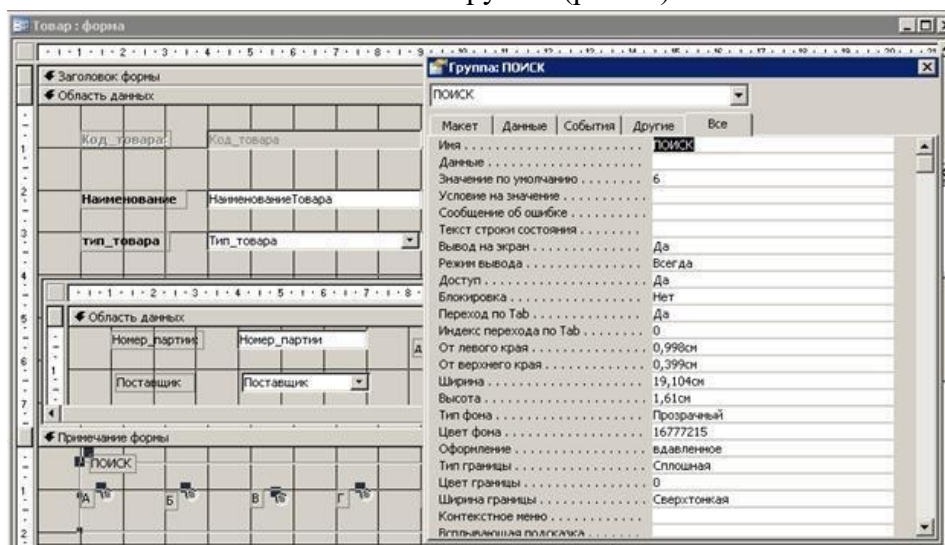



Рис.16. Изменение имени группы

Перейдем к созданию макроса. В окне базы данных выберите объект МАКРОС.

Нам потребуется еще один столбец в бланке КОНСТРУКТОРА. Нажмите на

панели инструментов базы данных кнопку  УСЛОВИЯ.

В столбце УСЛОВИЕ введите условие выбора первого элемента из группы переключателей ПОИСК. Значение этого элемента равно 1. (рис.17).

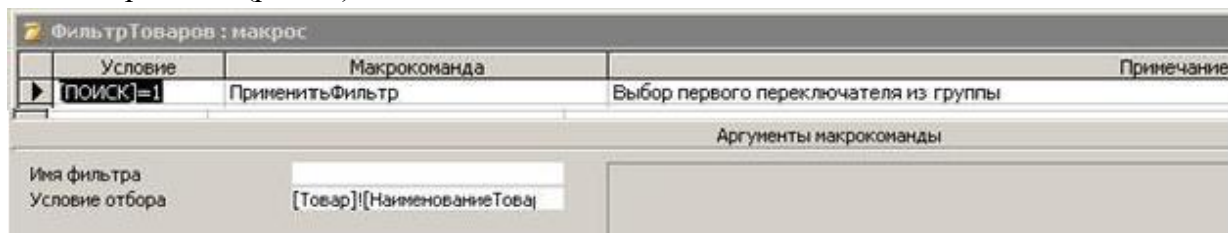


Рис.17. Первая команда сценария

В нижней части окна КОНСТРУКТОРА введите аргументы МАКРОКОМАНДЫ (рис.17).

Для построения аргумента щелкните мышью по кнопке с многоточием в строке УСЛОВИЕ ОТБОРА для вызова ПОСТРОИТЕЛЯ ВЫРАЖЕНИЙ (рис.18).

С помощью инструментария ПОСТРОИТЕЛЯ создайте условие отбора записей таблицы ТОВАР (рис.18).

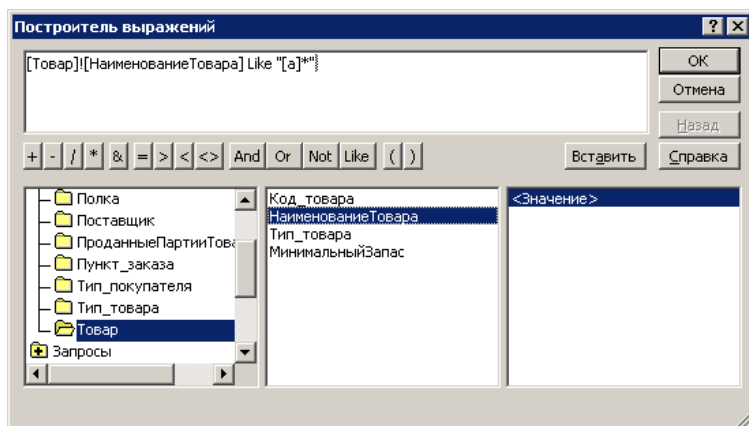


Рис.18. Формирование аргументов макрокоманды с помощью ПОСТРОИТЕЛЯ ВЫРАЖЕНИЙ

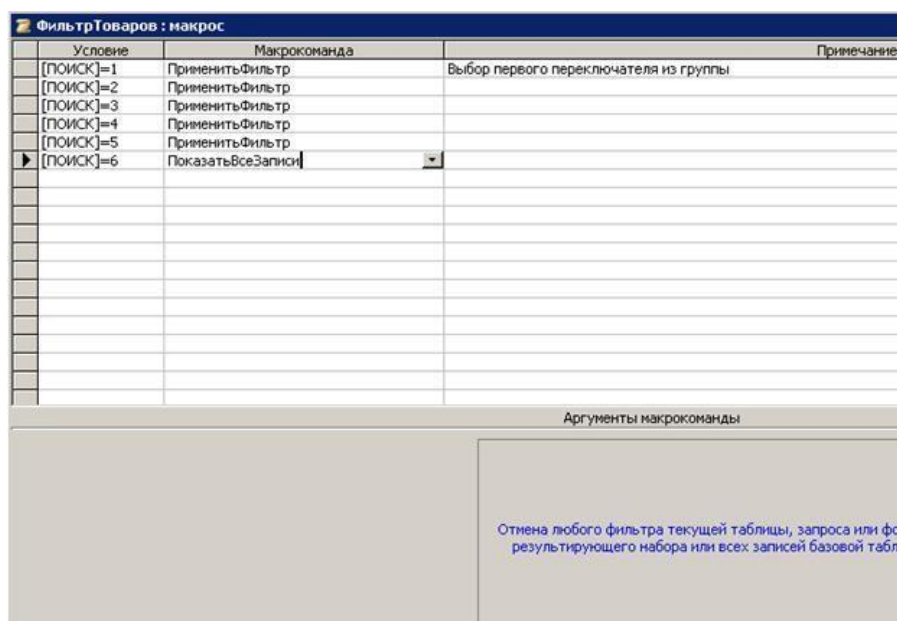


Рис.19. Окончательный вид созданного макроса

Повторите выполненные действия для всех остальных элементов управления в группе, изменяя номера элементов и условия отбора записей. Не забудьте о последнем элементе – здесь нужна другая макрокоманда – ПОКАЗАТЬ\_ВСЕ\_ЗАПИСИ. Эта макрокоманда не имеет аргументов (рис.19).

Сохраните созданный макрос и закройте окно КОНСТРУКТОРА.

Вернемся в форму ТОВАР. Щелкните правой кнопкой мыши в левый угол рамки группы. Вызовите команду СВОЙСТВА – СОБЫТИЯ (рис.20).

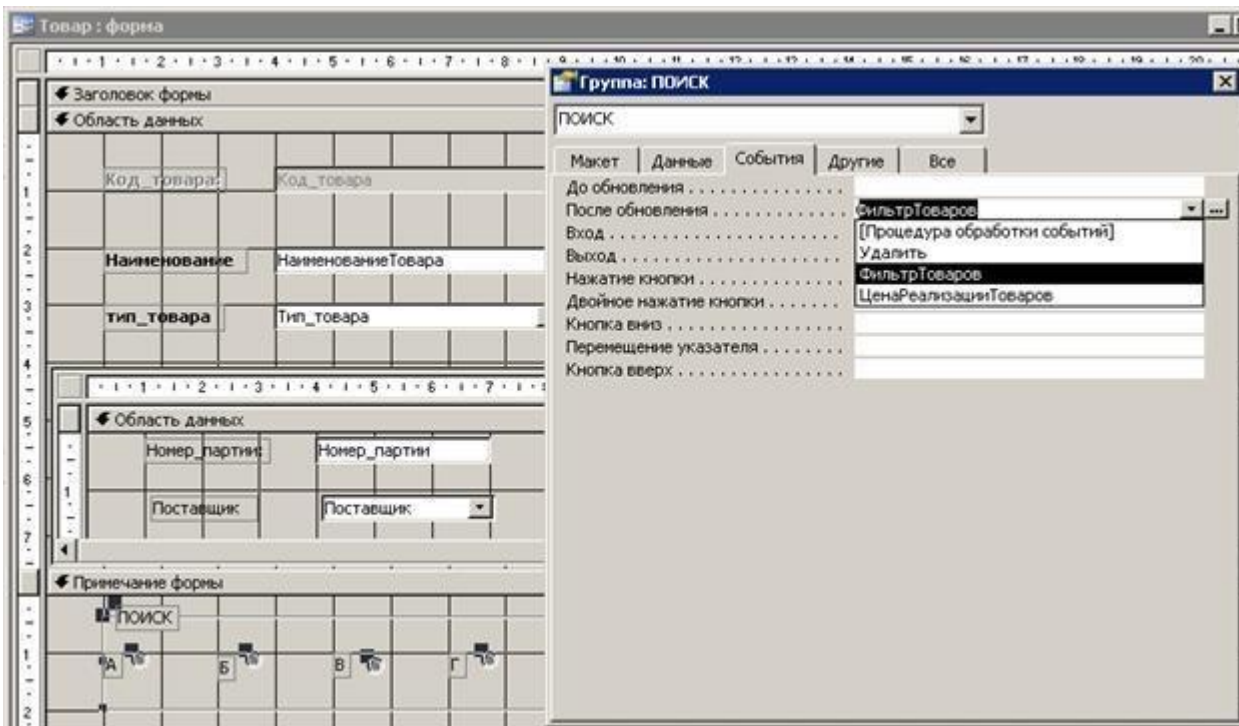


Рис.20. Присоединение макроса к элементам управления

В списке команд выделите команду ПОСЛЕ ОБНОВЛЕНИЯ и в раскрывающемся списке укажите название макроса.

Закройте список свойств. Сохраните в форме внесенные изменения.

Откройте форму в режиме ВИД и протестируйте работу созданного фильтра.

Если требуются выполнить изменения сценария макроса, можно отрыть макрос в режиме КОНСТРУКТОРА, внести необходимые изменения и закрыть его с сохранением изменений. Специальных действий по изменению макроса в форме делать не требуется.

### Задание 3

Вы познакомились с техникой создания макрокоманд. Создайте макросы, позволяющие автоматизировать последовательность действий в ваших формах.

Создайте пустую форму в режиме КОНСТРУКТОРА, не указывая имени таблицы. Сконструируйте в форме вкладки, разместите на них элементы управления (можно кнопки) для вызова запросов, открытия форм, отчетов, печати отчетов. Другими словами, создайте форму-меню для инициирования работы с объектами базы данных. Если требуется, разработайте макросы для вызова, например, запросов-действий на удаление.

После того, как форма-меню будет готова, сохраните ее с именем МЕНЮ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.

Разработайте макрос, позволяющий инициировать вызов этой формы при сворачивании окна базы данных (рис.21).

Дайте макросу имя AUTOEXES.

Закройте окно макроса и окно базы данных. Вновь откройте файл базы данных и убедитесь в том, что имя макроса мы дали не случайно – при таком имени макрос автоматически после открытия файла базы данных начинает исполняться, в результате – должно свернуться окно базы данных и открыться форма-меню.





## Лабораторная работа 11

### Параллельная с другими приложениями обработка данных Access

Цель: Научиться использовать средства обмена информацией MS Access с другими приложениями. Публикация объекта Access в Word. Слияние с Word. Анализ данных в Excel. Экспорт данных. Импорт данных из Excel. Импорт текстовых файлов.


Удобные средства обмена информацией с другими приложениями составляет одно из основных преимуществ Access. Вы имеете возможность импортировать файлы в Access, экспортировать данные в файлы других форматов, а также напрямую обрабатывать данные Access параллельно с такими программами, как Excel и Word.

Начнем знакомиться с технологиями обмена с другими приложениями.

#### Задание 1. Публикация объекта Access в Word

В Access вы имеете возможность «передать» любой из объектов – таблицу, запрос, форму, отчет – в документ Word. После того, как данные из Access будут переданы в документе Word, их можно редактировать и добавлять к ним другие данные. Рассмотрим технологию публикации в Word запроса Access ЗАКАЗАТЬ\_У\_ПОСТАВЩИКА.

Выделите запрос ЗАКАЗАТЬ\_У\_ПОСТАВЩИКА (открывать его не требуется).

Нажмите на панели инструментов окна базы данных кнопку  Экспорт в файл RTF (рис.1). Укажите место сохранения файла.

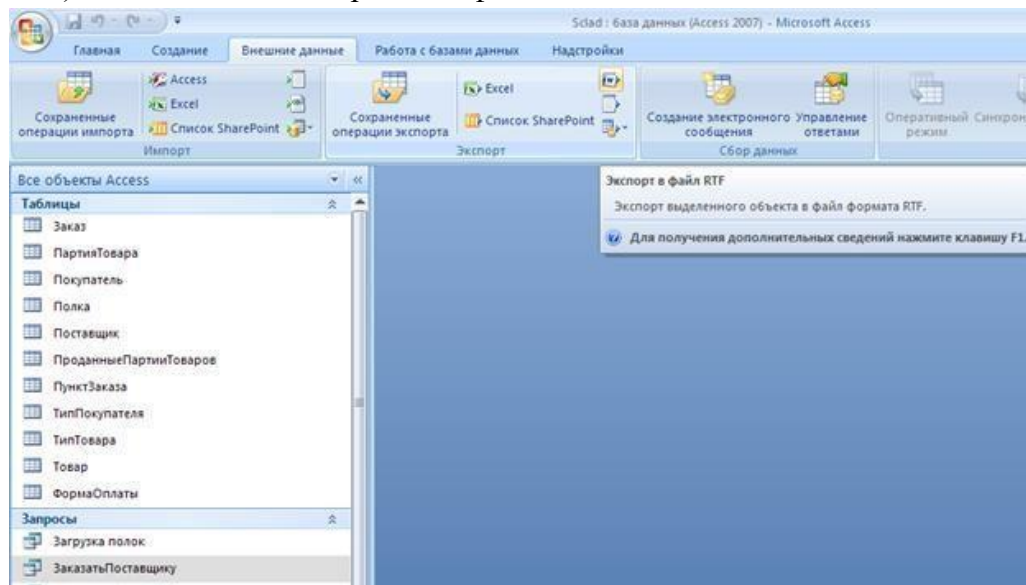


Рис.1. Связь с Office объектов Access

Редактор Word создаст новый файл с названием, совпадающим с именем запроса и расширением .rtf (Rich Text Format). Если вы хотите работать с файлом в стандартном формате .doc выберите команду ФАЙЛ – СОХРАНИТЬ как – пункт ТИП файла – Документ Word.

#### Задание 2. Слияние с Word

Если вы занимаетесь отправкой писем, а данные об адресатах хранятся в базе данных Access, удобнее всего создавать бланки писем и конверты в Word, а затем путем слияния добавить данные полей имен и адресов из таблицы или запроса Access.

Для писем и конвертов можно, конечно, создавать отчеты Access, но лучше это делать в Word, особенно если в документах предполагается использование шрифтов различных стилей и размеров.

Используем тот же запрос ЗАКАЗАТЬ\_У\_ПОСТАВЩИКА, но теперь для создания серийных писем (рассылки) поставщикам.

В окне базы данных выберите (не открывая) запрос ЗАКАЗАТЬ\_У\_ПОСТАВЩИКА.

В меню выберите режим дополнительно - СЛИЯНИЕ С WORD. Запустится МАСТЕР слияния с документами Word.

Предположим, что мы не создавали необходимый документ в Word и предполагаем, создать этот документ сейчас. Установите в первом диалоге МАСТЕРА переключатель так, как показано на рис.2.

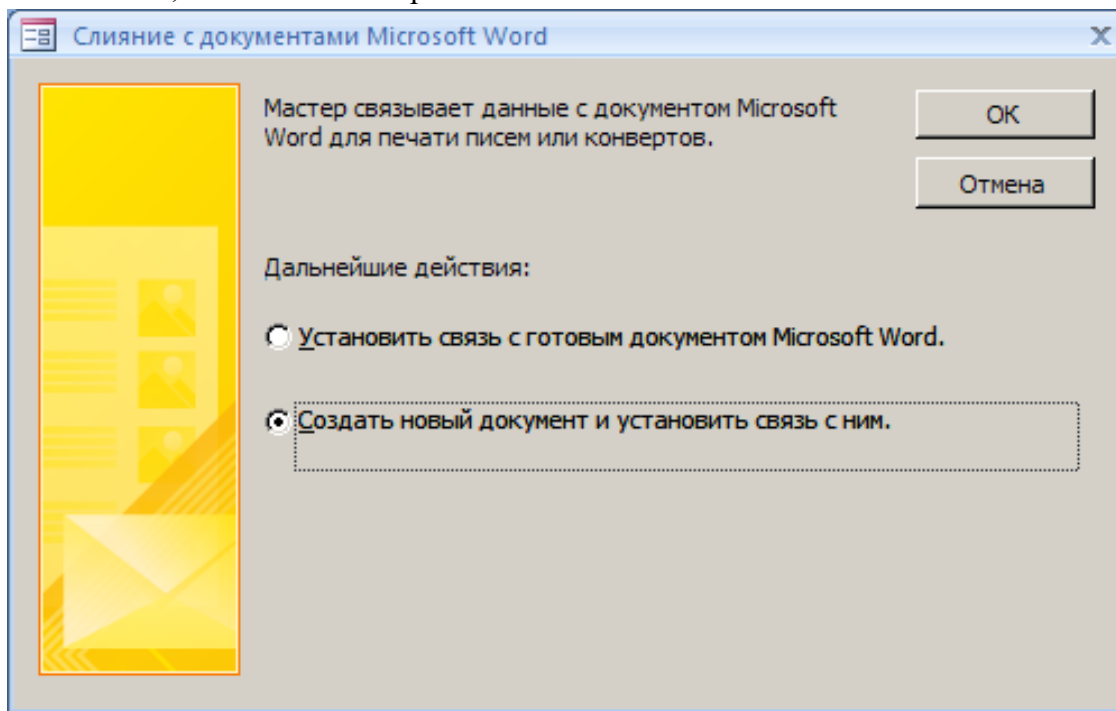


Рис.2. Установление связи с новым документом Word

Откроется окно Word с панелью инструментов РАССЫЛКИ (рис.3). Укажите тип документа – ПИСЬМА и наберите текст письма без указания индивидуальных подробностей (фамилии, названия товара, количества партий) (рис.3).

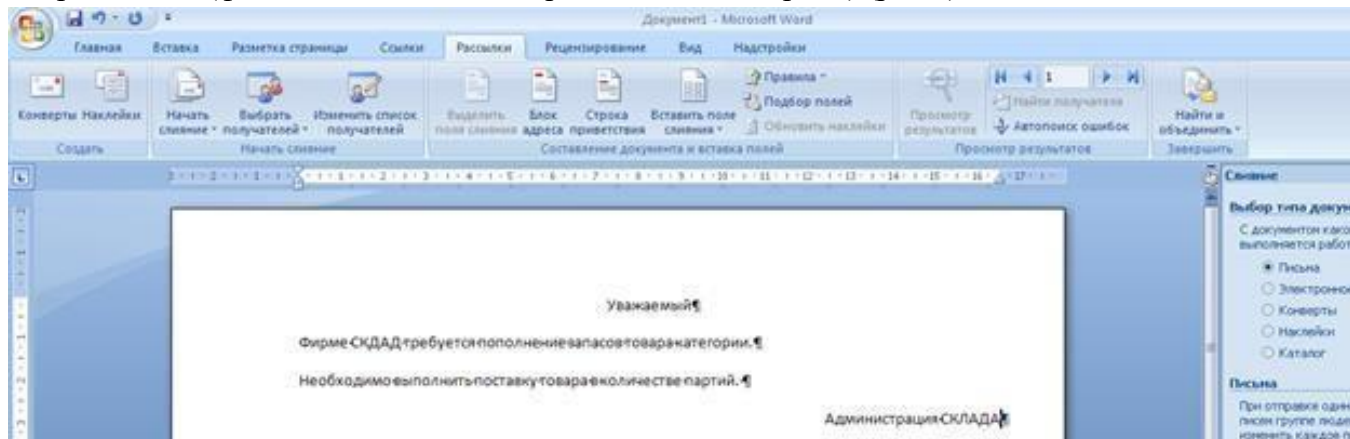



Рис.3. Текст письма поставщикам товаров

Установите курсор в ту позицию документа, где предполагается, например, вставка фамилии поставщика и нажмите на панели РАССЫЛКИ кнопку  ВСТАВИТЬ ПОЛЯ СЛИЯНИЯ (рис. 4).

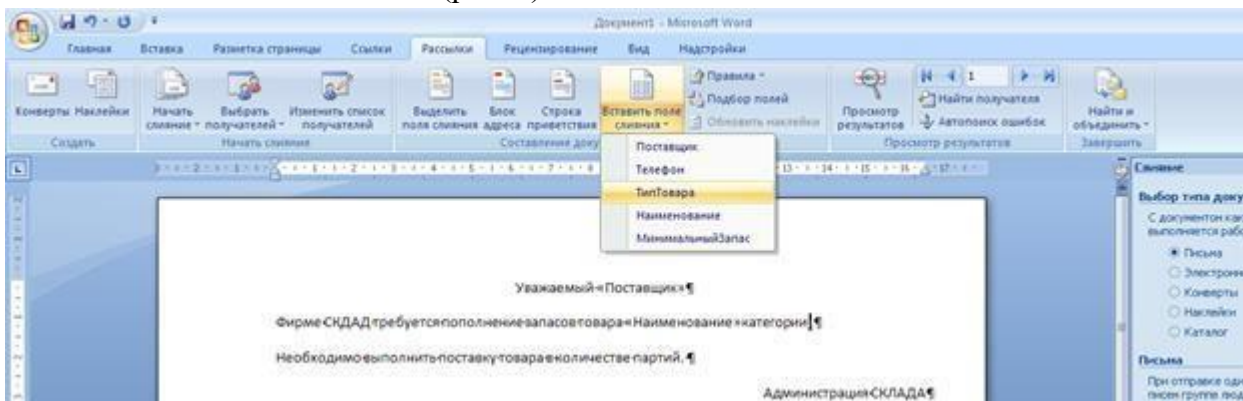


Рис.4. Добавление в бланк письма полей слияния

Проделайте операцию вставки для всех позиций письма, в которые вы предполагаете вставить уникальные данные (название товара, количество партий).

Предполагается, что в вашем запросе имеются все необходимые данные для составления писем. Если данных недостаточно, следует вернуться в Access и добавить нужные поля в запрос.

По окончании работы с документом слияния щелкните на кнопке ПРОСМОТР РЕЗУЛЬТАТОВ панели инструментов РАССЫЛКИ и используя переключатели записей (рис. 5), просмотрите все письма.

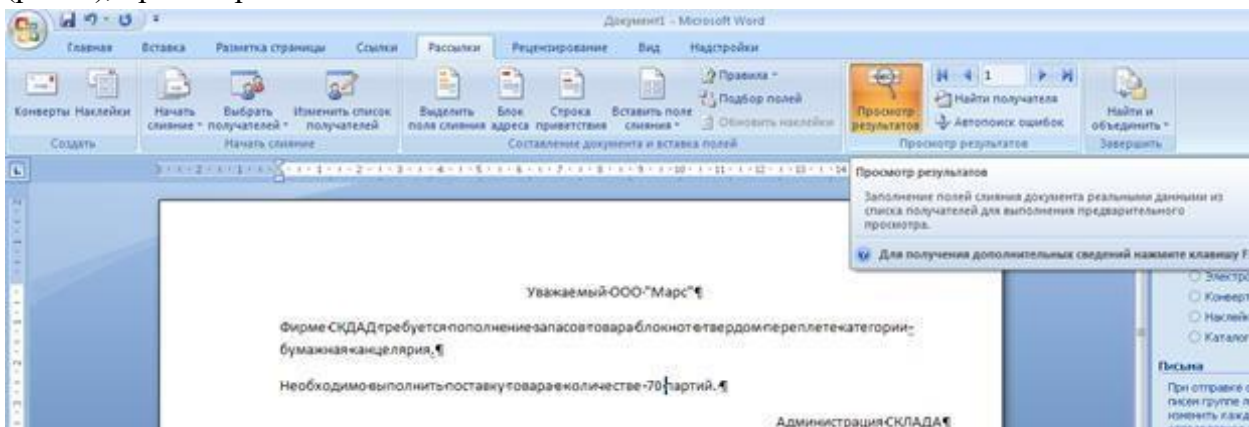


Рис.5. Просмотр писем

Добавьте пробелы, измените шрифт, отформатируйте заголовок письма.

Теперь можно выполнить слияние в новый документ (с отдельной страницей для каждого письма) или выполнить слияние прямо при печати. Выберите соответствующую кнопку на панели инструментов РАССЫЛКИ.

Файл документа, полученный в результате слияния, можно сохранить с данными или как файл с шаблоном письма.

Самостоятельно

Организируйте рассылку писем с напоминанием о необходимости оплатить сделанные ими заказы покупателям, не оплатившим заказы в течение недели со дня формирования заказа.

Задание 3. Анализ данных в Excel

В Access имеются возможности выполнения итоговых расчетов с помощью запросов и отчетов, но иногда удобнее использовать возможности табличного процессора Excel для выполнения анализа данных. Используя связь с Office можно преобразовать таблицу или запрос из Access в электронную таблицу Excel.

В окне базы данных выделите запрос ПРИБЫЛЬ (открывать его не требуется).

На панели инструментов базы данных нажмите ЭКСПОРТ В EXCEL.

После выполнения этих действий должен автоматически запуститься редактор Excel с отображением данных, полученных в результате выполнения запроса ПРИБЫЛЬ. Предположим, что структура запроса ПРИБЫЛЬ представляла собой следующие поля (рис.6), тогда при преобразовании результатов выполнения запроса в формат электронной таблицы данные могут выглядеть так, как показано на рис.7.

К данным, представленным в форме электронной таблицы, можно применить любые механизмы анализа и обработки, имеющиеся в Excel, например, механизм ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ИТОГИ (меню ДАННЫЕ – ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ИТОГИ) (рис.8).

Обработанные данные можно сохранить или распечатать. Редактор Excel автоматически создает файл с именем таблицы, запроса или отчета при выполнении экспорта данных.

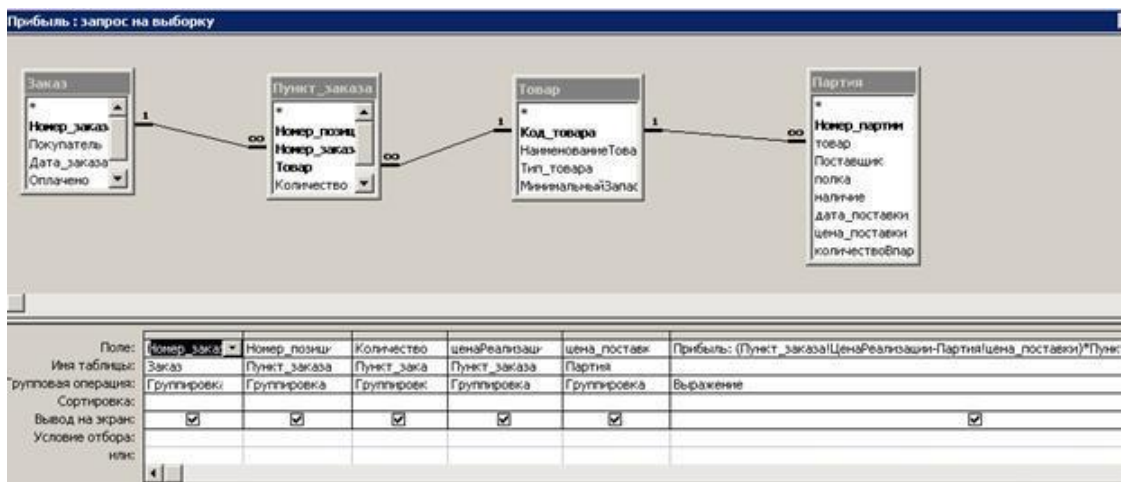


Рис.6. Примерная структура запроса ПРИБЫЛЬ

	A	B	C	D	E	F	G
1	Номер_заказа	Номер_позиции	Количество	ценаРеализации	цена_поставки	Прибыль	
2	13	1	1	20,00	10,00	010р.	
3	13	2	1	240,00	100,00	140р.	
4	13	2	1	240,00	120,00	120р.	
5	13	3	1	240,00	100,00	140р.	
6	13	3	1	240,00	120,00	120р.	
7	14	2	10	100,00	50,00	500р.	
8	14	3	4	100,00	50,00	200р.	
9							
10							

Рис.7. Преобразование результатов выполнения запроса в таблицу Excel

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Номер заказа	Номер позиции	Количество	ценаРеализации	цена_поставки	Прибыль	<b>Промежуточные итоги</b>			
2	13	1	1	20,00	10,00	010р.	При каждом изменении в:			
3	13	2	1	240,00	100,00	140р.	Номер_заказа			
4	13	2	1	240,00	120,00	120р.	Операция:			
5	13	3	1	240,00	100,00	140р.	Сумма			
6	13	3	1	240,00	120,00	120р.	Добавить итоги по:			
7	<b>13 Итого</b>					530р.	<input type="checkbox"/> ценаРеализации			
8	14	2	10	100,00	50,00	500р.	<input type="checkbox"/> цена_поставки			
9	14	3	4	100,00	50,00	200р.	<input checked="" type="checkbox"/> Прибыль			
10	<b>14 Итого</b>					700р.	<input checked="" type="checkbox"/> Заменить текущие итоги			
11	<b>Общий итог</b>					1 230р.	<input type="checkbox"/> Конец страницы между группами			
12							<input checked="" type="checkbox"/> Итоги под данными			
13							Убрать все			
14							OK			
15							Отмена			
16										
17										

Рис.8. Анализ данных в Excel

Самостоятельно

Выполните анализ данных о загруженности полок склада с помощью MS Excel.

Постройте график, отражающий загруженность склада.

Задание 4. Экспорт данных

В Access существует возможность экспортировать данные в файлы различных форматов, в том числе в другую базу данных Access.

Для выполнения экспорта данных создайте пустую базу данных Access, например, базу данных ПОСТАВЩИКИ.

В базе данных СКЛАД выделите объект, подлежащий экспортированию, например, таблицу ПОСТАВЩИК.

В меню выберите команду Внешние данные \_ЭКСПОРТ- Дополнительно - в Access.

Откроется диалоговое окно. В списке файлов выберите тип файла, в который необходимо преобразовать данные. Если файл, в который будет выполняться экспортирование данных, имеется на диске, укажите путь до этого файла.

Нажмите кнопку ЭКСПОРТ. Если вы хотите экспортировать только структуру данных, без самих данных, тогда установите переключатель ТОЛЬКО СТРУКТУРА в диалоге (рис.9).

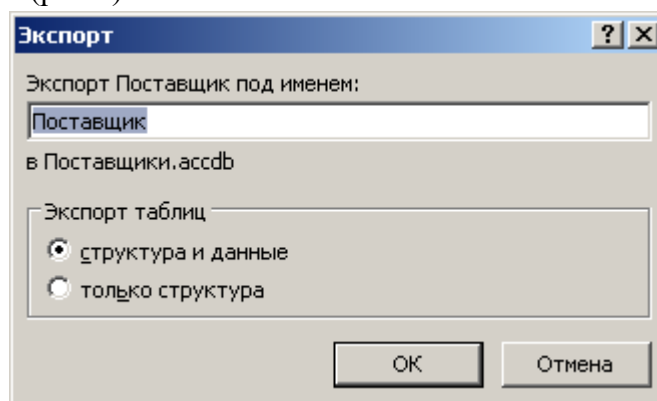


Рис.9. Выбор варианта экспорта данных/структуры

Убедитесь в том, что таблица ПОСТАВЩИК была экспортирована в другую базу данных.

Самостоятельно

Чтобы экспортировать только некоторые поля из таблицы, создайте предварительно на базе таблицы запрос и включите в него только необходимые поля. Затем экспортируйте запрос вместо таблицы.

Выполните в новую базу данных экспорт данных о товарах, поставляемых поставщиками. Реализуйте экспорт данных, отобранных с помощью запроса.

Для таблиц в новой базе данных установите отношения.

При импорте данных Access считывает данные из файла вне текущей базы данных и создает для них новую таблицу. В Access можно импортировать файлы нескольких типов:

- ¾ объекты из других баз данных Access;
- ¾ файлы dBASE;
- ¾ файлы FoxPro;
- ¾ электронные таблицы Excel;
- ¾ текстовые файлы (с разделителями или с фиксированной длиной записей);
- ¾ документы HTML;
- ¾ базы данных ODBC [9], такие как таблицы Microsoft SQL Server.

Процедура импорта для всех типов файлов единообразна. Рассмотрим импорт данных из Excel. Имеется возможность импортировать данные Excel в новую таблицу или уже существующую таблицу базы данных Access. В последнем случае данные должны иметь соответствующую структуру, а также соответствующим образом разбиты на столбцы и строки.

Создайте таблицу в Excel, структура полей которой соответствует структуре полей таблицы ПОСТАВЩИК в базе данных СКЛАД (рис.10).

	А	В
1	Поставщик	Телефон
2	ООО "Просвещение"	1234567
3	Фабрика канцтоваров №2	3214567

Рис.10. Таблица в Excel для экспорта в Access

Сохраните и закройте таблицу.

Откройте базу данных СКЛАД и выберите команду ИМПОРТ из Microsoft Excel. Найдите файл с таблицей и щелкните по кнопке ИМПОРТ, чтобы запустить МАСТЕР импорта (рис.11).

Укажите, что следует выполнить добавление записей в таблицу Поставщик.

В качестве источника данных укажите ЛИСТЫ, так как мы не создавали именованных диапазонов ячеек (рис.12).

Затем установите флажок для указания заголовка в первой строке.

Далее укажите, в какую таблицу нашей базы данных должен будет выполняться импорт данных.

Убедитесь в том, что для новых записей в таблице ПОСТАВЩИК были сформированы значения ключевого столбца КОД\_ПОСТАВЩИКА (рис.13).

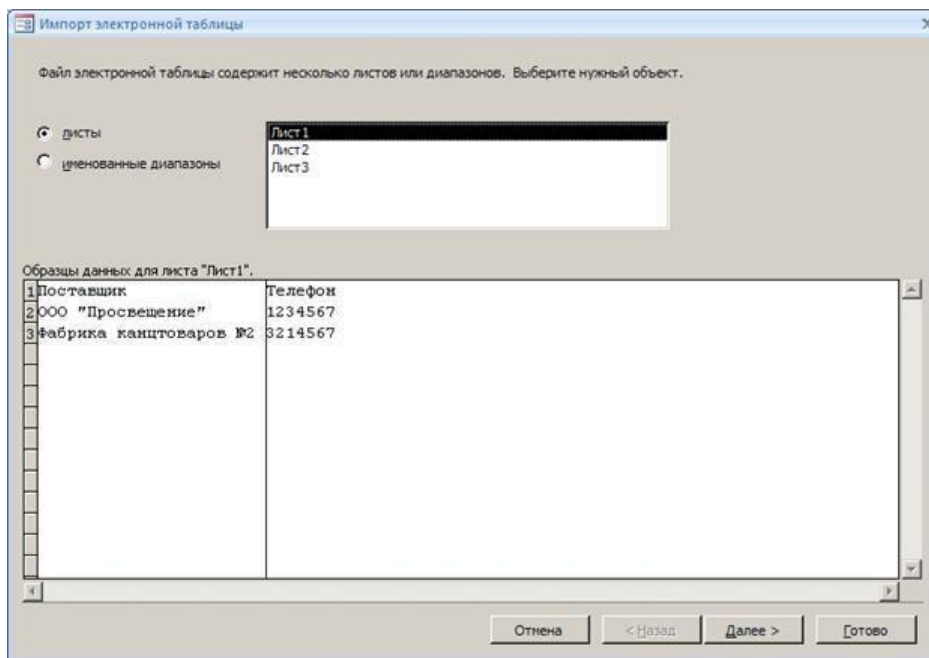


Рис.11. Мастер импорта таблиц

КодПостав	Поставщик	Телефон	Добавить поле
1	ООО "Марс"	123-34-56	
2	ООО "Венера"	154-98-90	
3	ООО "Просвещение"	1234567	
4	Фабрика канцтоваров №2	3214567	
*	(№)		

Рис.13. Результат импортирования данных из Excel с формирование ключевого столбца

Самостоятельно

1. Выполните импорт данных из текстового документа. Создайте в Блокноте документ с данными, соответствующими одной из таблиц нашей базы данных (рис.14). В качестве разделителя столбцов можно использовать, например клавишу TAB.

Выполните импорт этих данных в таблицу Access.

В диалоговом окне МАСТЕРА импортирования установите переключатель С РАЗДЕЛИТЕЛЯМИ (рис.15).

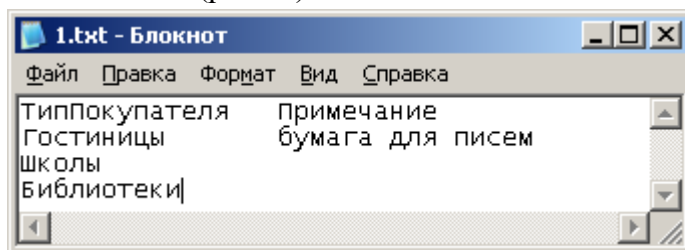


Рис.14. Данные, подготовленные в Блокноте

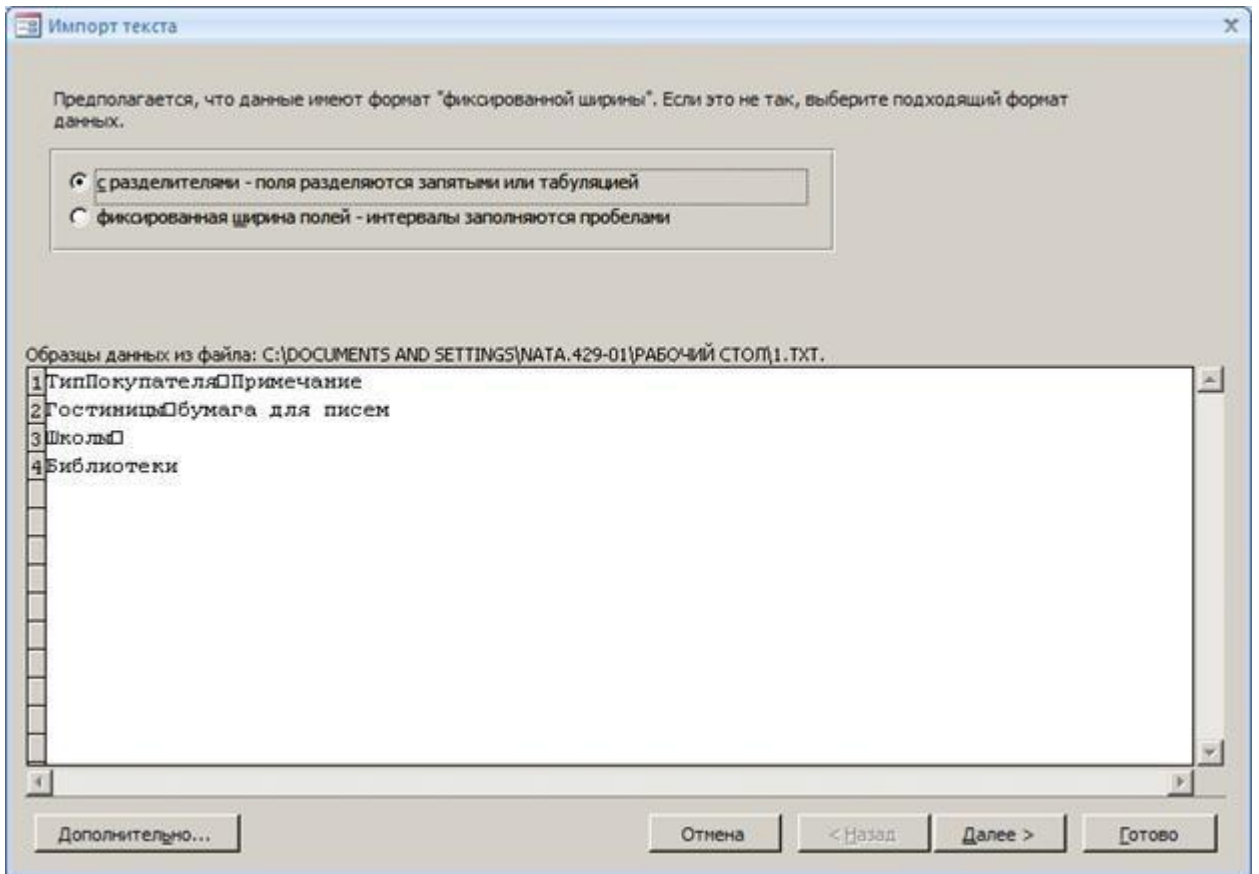


Рис.15. Мастер импортирования текстового документа

ТипПокупателя			
	КодТипаПои	ТипПокупателя	Примечание
+	2	физическое лицо	только розничная продажа
+	3	юридическое лицо	только оптовая продажа
+	4	государственное учреждение	только оптовая продажа
+	5	общество с ограниченной ответственностью	оптовая и розничная продажа
+	6	дошкольные учреждения	оптовая и розничная продажа
+	7	Гостиницы	бумага для писем
+	8	Школы	
+	9	Библиотеки	

Рис.16. Результат импортирования в таблицу Access



## Лабораторная работа 12

**Цель работы:** создание и сохранение электронной таблицы (рабочей книги).

Цель: Изучение способов работы с данными в ячейке (форматирование содержимого ячеек, выбор диапазона ячеек и работа с ними, редактирование содержимого ячеек). Изучение возможностей автозаполнения.

Методика выполнения работы

Создайте новую рабочую книгу (кнопка Создать на стандартной панели инструментов или меню Файл команда Создать как).

Переименуйте текущий рабочий лист (дважды щелкните на ярлыке текущего рабочего листа и переименуйте его).

Добавьте еще один рабочий лист в рабочую книгу (щелкните правой кнопкой мыши на ярлыке листа и в контекстном меню выберите команду Добавить).

Сохраните созданный Вами файл под именем book.xls в своем каталоге (меню Файл, команда Сохранить).

Создайте таблицу по предложенному образцу. Для этого нужно выполнить следующие действия:

в ячейку A1 ввести заголовок таблицы —Экзаменационная ведомость!;

в ячейку A3 ввести —№ п/п!;

в ячейку B3 ввести —Фамилия, имя, отчество!;

в ячейку C3 ввести —№ зачетной книжки!;

в ячейку D3 ввести —Оценка!;

в ячейку E3 ввести —Фамилия экзаменатора!. Пример выполнения пятого пункта задания.

№п/п	Фамилия, имя, отчество	№ зачетной книжки	Оценка	Фамилия экзаменатора
1	Иванов И. И.	3-2330/12		Шевелев Г.Е.
2	Петров В. В.	3-2331/21		Огородников А.С.
3	Сидоров С. С.	3-6230/09		Шевелев Г.Е.
4	Федоров Ф. Ф.	3-11230/23		Огородников А.С.
5	Фролов Е.Е.	3-6230/05		Шевелев Г.Е.
6	Демидов Д. Д.	3-3530/05		Огородников А.С.

Отформатируйте ячейки шапки таблицы:

выделите блок ячеек (A3:E3);

выполните из меню Формат команду Ячейки и откройте вкладку Выравнивание;

в диалоговом окне Выравнивание выберите опции:

Горизонтальное – по центру, Вертикальное – по верхнему краю;

установите флажок Переносить по словам;

откройте вкладку Шрифт и установите шрифт Times New Roman, начертание полужирное, размер 12 пт. Аналогичные операции проделайте для ячейки A1.

Измените ширину столбцов, в которые не поместились введенные данные. Для этого можно перетащить границы между строками и столбцами или навести указатель мыши на границу между заголовками столбцов, дважды щелкнуть основной кнопкой мыши. Для более точной настройки надо выбрать команду Строка (Столбец) из меню Формат и активизировать подходящую команду из открывающегося меню.

Присвойте каждому студенту свой порядковый номер (не менее 10 студентов), используя маркер заполнения. Для этого:

сделайте текущей первую ячейку столбца —№ п/п и введите в нее цифру 1;

затем заполните цифрой 2 следующую ячейку этого столбца;

выделите блок, состоящий из двух заполненных ячеек;

установите указатель мыши на правый нижний угол выделенного блока.

Указатель мыши станет черным крестиком – это маркер заполнения. Перетащите маркер заполнения при нажатой правой кнопке мыши вниз или выберите команду Правка—> Заполнить—

>Прогрессия.

Заполните столбец —Фамилия экзаменатора. Воспользуйтесь методом автозавершения, который состоит в том, что Excel —угадывает слово, которое собирается вводить пользователь, или заполните ячейки с помощью маркера заполнения. Для включения Автозавершения надо в меню сервис выполнить команду Параметры, открыть вкладку Правка и установить флажок Автозавершение значений ячеек.

Заполните 2-ой и 3-ий столбцы таблицы данными для своей группы.

Обрамите таблицу: Панель инструментов—> кнопка Обрамление (Граница).

Скопируйте таблицу на другой рабочий лист при помощи буфера обмена. Для этого следует:

выделить таблицу или диапазон ячеек;

правой клавишей мыши вызвать контекстное меню;

выполнить команду Копировать;

затем перейти на другой лист;

установить курсор в первую ячейку предполагаемой таблицы;

выполнить команду Вставить из контекстного меню.

Добавьте в новую таблицу одну строку и один столбец. Для этого нужно:

выделить диапазон ячеек по столбцу;

щелкнуть правой кнопкой мыши и в открывшемся контекстном меню выбрать команду Добавить ячейки;

то же самое повторить для строки.

Внесите в таблицу ряд изменений:

очистите колонку с фамилией экзаменатора;

озаглавьте эту колонку —Подпись экзаменатора.

Отсортируйте в новой таблице столбцы 2 и 3 по возрастанию – Данные —> Сортировка или на Стандартной панели инструментов - кнопка Сортировать по возрастанию.

## Лабораторная работа 13

### Построение диаграмм

Задание. На основе данных, приведенных в таблице, постройте несколько типов диаграмм, наглядно показывающих итоги сессии.

Средний балл по группе				
Группа	Информатика	математический анализ	История	Экономика
3- 8530	4,2	3,8	4,5	4,3
3- 2330	4,0	4,4	4,4	4,2
3- 3530	3,9	4,0	4,0	3,9
3- 6530	4,3	4,4	4,4	4,1
3-2231	3,8	4,0	4,0	3,9
3-2232	3,3	3,9	3,9	3,6
3-11230	4,5	4,8	4,8	3,9

Методика выполнения работы

На листе 1 создайте таблицу —Сведения о результатах сдачи сессии в представительстве ТПУ, внесите в нее данные. Постройте диаграмму для всех групп и всех предметов на отдельном листе типа

График . Для этого следует:

выделить всю таблицу;

выполнить команду меню Вставка —> Диаграмма

или воспользоваться кнопкой Мастер диаграмм на стандартной панели инструментов.

На третьем шаге построения диаграммы внесите название диаграммы, обозначения осей, добавьте легенду

Постройте диаграммы и сравните результаты сдачи по отдельным предметам. Для этого следует:

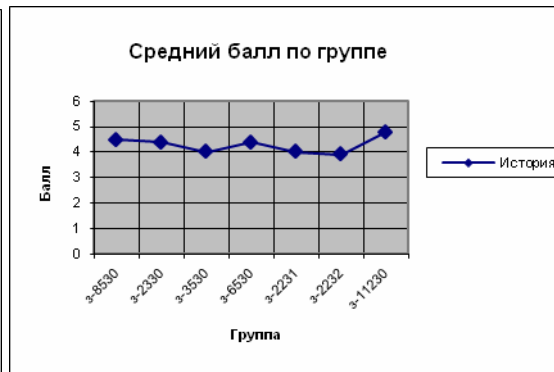
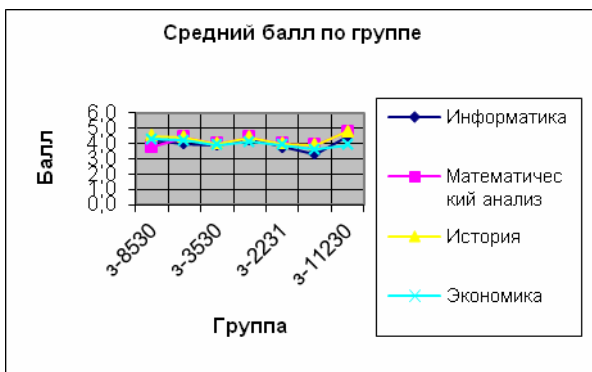
выделить столбцы —Группа, —Информатика и построить диаграмму по этому предмету;

выделить столбец —Группа и, удерживая клавишу Ctrl, выделить столбец

—Математический анализ и построить диаграмму по этому предмету.

Аналогично строятся диаграммы и для остальных предметов, столбцы которых не граничат со столбцом —Группа.

Измените результаты сдачи сессии и проверьте, как это отразилось на построенных диаграммах.



Средний балл по группам Средний балл по группам для всех предметов по предмету —История

Отчет о работе представьте в виде диаграмм на отдельных листах рабочей книги.

## Лабораторная работа 14

### Сортировка данных в списке

#### Задание

Выполнить сортировку данных таблице по возрастанию кода предмета, даты проведения занятия, номера группы.

Выполнить сортировку данных таблице по возрастанию, используя сочетания признаков: код предмета и дату проведения занятия; код предмета и номер группы; номер группы и дату проведения занятия, а также сочетание всех трех признаков.

#### Методика выполнения работы

Создайте новую рабочую книгу (меню Файл команда Создать) и сохраните ее под именем SORT.XLS в рабочем каталоге (меню Файл команда Сохранить как).

Сформируйте таблицу результатов занятий.

	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н
	№ группы	№ зачетной	Код пред-	Табл. №	Вид занятия	Дата	Оценка
	3-3230	3-3230/03	П1	А1	Практи	26.05.99	3
	3-3230	3-3230/12	П2	А2	Лекция	26.05.99	4
	3-3230	3-3230/06	П1	А1	Лекция	11.06.99	4
	3-3330	3-3230/08	П1	А2	Лекция	11.06.99	5
	3-3330	3-3230/18	П2	А1	Практи	16.05.99	2
	3-6230	3-6230/03	П2	А3	Лекция	20.05.99	3
	3-3230	3-3230/09	П1	А1	Лекция	16.05.99	3
	3-3230	3-3230/18	П1	А3	Лекция	16.05.99	4
	3-3330	3-3330/03	П1	А2	Лекция	26.05.99	4
	3-3531	3-3531/02	П2	А1	Лекция	11.06.99	2
	3-3532	3-3532/03	П1	А2	Практи	20.05.99	5
	3-3230	3-3230/20	П2	А1	Лекция	26.05.99	5

Отформатируйте шапку таблицы следующим образом:

Шрифт Times New Roman;

размер шрифта 12 пт., курсив;

выравнивание по горизонтали — По значению;

выравнивание по вертикали — По верхнему краю;

установите ключ —Переносить по словам (выделить соответствующие ячейки и выполнить команду Формат —> Ячейки).

Выполните сортировку по столбцу —Код предмета, расположив коды предметов по возрастанию. Для этого нужно:

выделить таблицу с одной строкой заголовка;

выполнить команду меню Данные —> Сортировка;

в окне Сортировка диапазона в строке Сортировать по —коду предмета.

Результат сортировки скопируйте на Лист 2:

выделите всю таблицу, выполнить команду Правка —> Копировать;

затем на Листе 2 установите курсор в ячейку А1 и выполните команду Правка —> Вставить.

Переименуйте Лист 2, дав ему имя – Сортировка:  
указатель мыши установите на ярлычке Лист 2;  
правой клавишей мыши вызовите контекстное меню;  
выполните команду Переименовать.

7. Выполните сортировку по столбцу —Дата», расположив данные по возрастанию. Для этого следует установить курсор в любую ячейку поля —Дата» и ввести команду Сортировка из меню Данные, при этом должна выделиться вся область списка, а в окне Сортировка Диапазона в строке Сортировать по – столбец G. Если этого не произошло, то предварительно выделите весь список, а затем выполните указанную команду.

8. Выполните сортировку по сочетанию признаков —Дата», —№ группы», —Код предмета». Для этого следует выделить всю таблицу и в диалоговом окне Сортировка установить:

в строке Сортировать по — поле —Дата» по возрастанию;

в строке Затем — поле —№ группы», по возрастанию;

в следующей строке Затем — поле —Код предмета» по возрастанию;

установите флажок Строка меток столбцов.

Результат сортировки скопировать на Лист 3 и переименовать его в Сортировка 2

## Лабораторная работа 15

### Фильтрация записей

Цель работы: ознакомиться со способом фильтрации записей списка, автофильтрации, работой с формой данных.

Методика выполнения работы

Создайте новую рабочую книгу с названием —ФильтрацияI.

Скопируйте в новую рабочую книгу таблицу, созданную в предыдущей.

Переименуйте Лист1, присвоив ему имя —Автофильтр №1I.

Чтобы применить Автофильтрацию, установите курсор в область шапки таблицы и выполните команду Данные—>Фильтр—>Автофильтр.

Сформируйте условия отбора: для преподавателя А1 выбрать сведения о сдаче экзамена на положительную оценку, вид занятий – Лекция. Для этого выполните следующие действия:

в столбце Таб № препод. нажмите кнопку Фильтр, из списка условий отбора выберите А1;

в столбце Оценка нажмите кнопку Фильтр, из списка условий отбора выберите Условие и в диалоговом окне сформируйте условие отбора >2;

в столбце Вид занятий нажмите кнопку Фильтр, из списка условий отбора выберите

Лекция.

Результат фильтрации скопируйте на новый лист, присвоив ему имя —Автофильтр №2I.

На листе —Автофильтр №1I результат автофильтрации отмените, установив указатель мыши в область списка и выполнив команду Данные —> Фильтр —>

Автофильтр.

Сформулируйте выборку: для группы 3-3230 получите сведения о сдаче экзамена по предмету П1 на оценки 3 и 4.

Результат сохраните на новом листе, присвоив ему имя —Автофильтр №3I.

Скопируйте исходную таблицу на новый рабочий лист, переименовав его в Форма данных.

Установите курсор в область шапки таблицы и выполните команду Данные —> Форма.

В окне Форма данных просмотрите записи списка и внесите необходимые изменения по своему усмотрению с помощью кнопок <Предыдущая> и <Следующая>.

С помощью кнопки <Создать> добавьте новые записи.

В окне Форма данных сформируйте условия отбора записей. Для этого нажмите кнопку <Критерии>, название которой поменяется на <Правка>. В пустых строках имен полей списка введите критерии:

в строку Табл. № препод. введите А1;

в строку вид занятия введите Лекция;

в строку оценка введите условие > 2.

Просмотрите отобранные записи нажатием на кнопку <Предыдущая> или

<Следующая>.

По аналогии сформулируйте условия отбора записей, указанные в п. 8.

## Лабораторная работа 16 Формулы в Excel

Цель работы: создание и использование простых формул в Excel.

Задание № 1

Компьютерная фирма имеет следующие результаты своей торговой деятельности за отчетный период.

А	В	С	Д
Наименование продукции	Цена за ед., р	Продано, шт.	Выручка от продажи, р.
Модем	1460	10	
Принтер	2500	15	
Монитор, 17"	5750	20	
Компьютер	19899	25	
Цифровая фотокамера	10900	4	
Переносной накопитель, 128 Mb	1535	6	
Сканер	3050	7	
Жесткий диск, 80 Gb	2840	13	
Ноутбук	51470	1	
CD-ROM	745	4	
CD-ReWriter	1550	6	
Итого, сумма выручки, р.			

Используя возможности Excel, найти сумму выручки от продаж по каждому виду продукции и общую сумму выручки.

Методика выполнения работы

Для того чтобы иметь возможность вводить в ячейки информацию в несколько строк, необходимо выполнить Формат → Ячейка, затем выбрать закладку Выравнивание и в пункте Отображение выбрать Переносить по словам.

В столбец А, начиная с ячейки А1 и до А13 ввести наименование продукции, затем ввести информацию в столбцы В и С.

В ячейку D3 ввести формулу расчета выручки в следующей последовательности:

сделать эту ячейку активной;

набрать знак '=';

щелкнуть на ячейку В3;

набрать знак '\*';

щелкнуть на ячейку С3.

В результате в ячейку D3 будет записана формула: =В3\*С3. После нажатия <Enter> в этой ячейке появится результат расчета по этой формуле.



Теперь методом Автозаполнения получите аналогичные формулы для остальных видов продукции. Для этого установите указатель мыши на правый нижний угол ячейки D3. Указатель мыши станет черным крестиком – это маркер заполнения. Перетащите маркер заполнения при нажатой правой кнопке мыши вниз до ячейки D13. После отпущения клавиши мыши выручка будет подсчитана для всех видов продукции фирмы.

4. Подсчитайте сумму выручки от продажи всех видов товаров. Щелкните мышкой на ячейку D14 и нажмите кнопку Автосумма на стандартной панели инструментов (знак  $\Sigma$ ) или воспользуйтесь кнопкой Вставка функции, расположенной также на стандартной панели. В окне Мастер функций следует выбрать СУММ из категории Математические.

В результате Вы должны получить следующие результаты расчета:

D3 → 14600 D4 → 37500 ... D13 → 9300 D14 → 839405

Задание № 2

Изучите создание и использование простых формул, используя тематику финансового и банковского менеджмента.

Сопоставьте доходность акции по уровню дивидендов за 2002 г. по отдельным эмитентам. Исходные данные задачи представлены в таблице

Таблица 1

Эмитент	Номинал акции р.	Цена продажи р.	Дивиденды, объявленные в расчете на год		Доходность акций по дивидендам	
	NA	CP	% Div	DivR	номиналу DN	Фактическая DF
Сибирьгазбанк	10000	17780	400			
Инкомбанк	10000	22900	400			
Сургутнефтегаз банк	5000	5600	320			
Нефтехимбанк	1000	2015	653			
Сбербанк	1000	2482	736			
КБ Аккобанк	1000	1000	325			
СКВ банк	50000	27050	360			
Промстройбанк	1000	1200	1535			

NA – номинал акции; CP – цена продажи; Div – дивиденды в расчете на год.

Визуально проанализируйте полученные результаты.

Методика выполнения работы

Создайте в Excel табл. 1, введите в нее исходные данные.

2. В соответствующие столбцы введите формулы для расчета выходных показателей:

$$\text{DivR}(i) = \text{NA}(i) * \text{Div}(i);$$

$$\text{DN}(i) = \text{DivR}(i) / \text{NA}(i);$$

$$\text{DF}(i) = \text{DivR}(i) / \text{CP}(i),$$

где  $i = [1, n]$ ,  $n$  – число рассматриваемых эмитентов.

Создайте табл. 2.

Таблица 2

Расчетная величина	Значение
Средняя цена продажи акций	
Максимальная цена продажи акций	
Минимальная цена продажи акций	
Максимальная фактическая доходность акций	
Минимальная фактическая доходность акций	
Средняя фактическая доходность акций	

На основании исходного документа —Доходность акций по отдельным дивидендам| рассчитайте следующие значения:

среднюю цену продажи акций по всем эмитентам – щелкнуть на соответствующую ячейку в столбце —Значение | табл. 2, затем выполнить

Вставка —> Функция—> категория Статистические —> функция = СРЗНАЧ. Убрать появившееся диалоговое окно Аргументы функции с табл. 1 (если оно ее закрывает). Выделить ячейки столбца —Цена продажи| со значениями исходных данных в табл. 1. В строке Число 1 окна Аргументы функции появятся адреса начала и конца данных этого столбца, разделенные двоеточием. Щелкните на кнопке <ОК>;

максимальную цену продажи акций по всем эмитентам – щелкнуть на соответствующую ячейку в столбце —Значение | табл. 2, затем выполнить

Вставка —> Функция—> категория Статистические —> функция = МАКС. Выделить ячейки столбца —Цена продажи| со значениями исходных данных в табл. 1.

<ОК>;

минимальную цену продажи акций - щелкнуть на соответствующую ячейку в столбце —Значение| табл.2, затем выполнить

Вставка —> Функция—> категория Статистические —> функция = МИН. Выделить ячейки столбца —Цена продажи| со значениями исходных данных в табл. 1. <ОК>;

максимальную фактическую доходность акций по уровню дивидендов - щелкнуть на соответствующую ячейку в столбце —Значение | табл.3.5, затем выполнить

Вставка —> Функция—> категория Статистические —> функция = МАКС. Выделить ячейки столбца —Фактическая DF| со значениями исходных данных в табл. 1.

<ОК>.

минимальную фактическую доходность акций по уровню дивидендов – щелкнуть на соответствующую ячейку в столбце —Значение| табл.2, затем выполнить

Вставка —> Функция—> категория Статистические —> функция = МИН.  
Выделить ячейки столбца —Фактическая DF| со значениями исходных данных в табл. 1. <ОК>.

среднюю фактическую доходность акций по уровню дивидендов —щелкнуть на соответствующую ячейку в столбце —Значение| табл.2, затем выполнить Вставка —> Функция—> категория Статистические—>функция = СРЗНАЧ. Выделить ячейки столбца

—Фактическая DF| со значениями исходных данных в табл. 1. <ОК>.

В исходной таблице отсортируйте записи в порядке возрастания фактической доходности по дивидендам (выделите столбец —Фактическая DF|, выполните команду Сортировка меню Данные).

Выполните фильтрацию таблицы, выбрав из нее только тех эмитентов, фактическая доходность которых больше средней по таблице. Алгоритм фильтрации следующий:

выделить данные таблицы с прилегающей одной строкой заголовка — Фактическая

DF|;

выполнить команду из меню Данные : Фильтр—>Автофильтр;

в заголовке столбца —Фактическая доходность| нажать кнопку раскрывающегося списка и выбрать Условие;

в окне пользовательского автофильтра задать условие> —среднее значение| (—среднее значение| взять из последней строки табл.2).

Результаты фильтрации поместите на новый рабочий лист, включив в него

следующие графы:

эмитент;

номинал акции;

цена продажи;

доходность по дивидендам фактическая.

Постройте на отдельном рабочем листе Excel круговую диаграмму, отражающую фактическую доходность по дивидендам каждого эмитента в виде соответствующего сектора (выделить столбцы —Эмитент| и —Фактическая доходность|, выполнить команду меню Вставка—>Диаграмма). На графике показать значения доходности, вывести легенду и название графика —Анализ фактической доходности акций по уровню дивидендов|.

Постройте на новом рабочем листе Excel смешанную диаграмму, в которой представьте в виде гистограмм значения номиналов и цены продажи акций каждого эмитента, а их фактическую доходность покажите в виде линейного графика на той же диаграмме. Выведите легенду и название графика —Анализ доходности акций различных эмитентов|. Алгоритм построения смешанного графика следующий:

выделить столбцы —Эмитент|, —Номинал акции| и —Цена продажи|;

выполнить команду меню Вставка —> Диаграмма—> тип диаграммы Гистограмма;

для добавления линейного графика —Фактическая доходность по дивидендам| правой клавишей мыши активизировать меню Диаграмма —> Исходные данные —> во вкладке Ряд, выбрать кнопку <Добавить>, в поле Имя ввести название ряда

—Доходность», в поле Значения ввести числовой интервал, соответствующий фактической доходности по дивидендам;

на полученной диаграмме курсор мыши установить на столбец, соответствующий значению —Доходность», правой клавишей мыши активизировать контекстное меню, выбрать команду Тип диаграммы, где выбрать тип диаграммы — График.

## Лабораторная работа 17

### Использование логических функций

#### Задание № 1

Подсчитайте количество отличных, хороших и т. д. оценок на основании зачетной ведомости, представленной в табл. 1.

Произведите расчет, используя операцию —Присвоение имени блоку ячеек

Методика выполнения работы

На новом листе рабочей книги создайте таблицу по образцу табл.1.

Заполните данными столбцы А, В, С, D.

Таблица 1

	А	В	С	D	Е	F	G	Н	I
1	№ п/п	Фам., имя, отчество	№ зач. книжки	Оцен-ка	Кол-во 5	Кол-во 4	Кол-во 3	Кол-во 2	Неявка
2	1	Демидов М.И.	3-3230/04	5					
3	2	Иванов И. П.	3-3230/05	4					
4	3	Кукушкин В. Л.	3-3230/07	3					
5	4	Орлов А. П.	3-3230/11	4					
6	5	Петров К.Н.	3-3230/13	5					
7	6	Сидоров В.О.	3-3230/15	2					
8	7	Фролов В А.	3-3230/18	0					

В столбцы Е, F, G, H, I введите формулы, для этого:

установите курсор в первую ячейку столбца количества отличных оценок (E2) и выполните Вставка —> Функция—> категория Логические—> функция = ЕСЛИ, убрать появившееся диалоговое окно Аргументы функции с табл. 1 (если оно ее закрывает);

в диалоговом окне Аргументы функции установите курсор в поле Лог.\_выражение и щелкните мышью в рабочей области Excel на ячейке D2;

появится адрес ячейки D2 и с клавиатуры введите <= 5>, т.е. сформируется логическое выражение D2=5;

в поле Значение\_если\_истина введите <1>;

в поле Значение\_если\_ложь введите <0>;

щелкните на кнопке <ОК>.

Методом протягивания скопируйте формулу по столбцу Е - —Кол-во 5

С помощью Мастера функций аналогичным способом введите формулы в столбцы

—Кол-во 4—, —Кол-во 3 и т.д., изменяя соответственно значение поля Логическое выражение на D2 = 4, D2 = 3, D2 = 2. Для подсчета количества неявившихся на экзамен необходимо задавать логическое выражение D2=0;

Чтобы подсчитать сумму всех пятярок, четверок и т. д. и результаты представить в виде отдельной таблицы, нужно по каждому столбцу —Кол-во оценок задать имена блокам соответствующих ячеек. Для этого выполните следующие действия:

выделите блок ячеек E2:E8 столбца —Кол-во 5|;  
 выполните команду меню Вставка —> Имя —> Присвоить;  
 в диалоговом окне Присвоение имени в строке Имя введите слово Отлично и щелкните на кнопке Добавить и затем <ОК>;  
 далее выделите ячейки F2:F8 столбца —Кол-во 4| и выполните команду Вставка —>  
 Имя —> Присвоить;  
 в диалоговом окне Присвоение имени в строке Имя введите слово Хорошо и щелкните на кнопке <Добавить> и затем <ОК>;  
 аналогичные действия выполните с остальными столбцами табл. 1, создав имена блоков ячеек Удовлетворительно, Неудовлетворительно, Неявка.  
 Создайте таблицу Итоги сессии (табл.2).

Таблица 2

ИТОГИ СЕССИИ	
Количество отличных оценок	
Количество хороших оценок	
Количество удовлетворительных оценок	
Количество неудовлетворительных оценок	
Неявки	
ИТОГО	

Введите формулу подсчета количества полученных оценок определенного вида:

установите курсор в ячейку подсчета количества отличных оценок и выполните

Вставка —> Функция—> категория Математические —> функция = СУММ;  
 щелкните на кнопке <ОК>;

в диалоговом окне Аргументы функции установите курсор в строку Число1 и выполните Вставка —> Имя—> Вставить;

в диалоговом окне Вставка имени выберите имя блока ячеек Отлично и щелкните на кнопке <ОК>;

повторите аналогичные действия для подсчета количества других оценок.

Подсчитайте ИТОГО – количество всех полученных оценок, используя кнопку Автосумма на стандартной панели инструментов.

Кнопка Автосумма – это символ  $\Sigma$  на стандартной панели инструментов. Если его нет, необходимо выполнить Вид —> Панели инструментов—> поставить флажок на кнопку Стандартная.

Для подсчета ИТОГО:

щелкнуть на ячейку, где должен быть результат ИТОГО;

щелкнуть на кнопку Автосумма;

выделить группу ячеек с количеством всех оценок;

<Enter>.

Задание № 2. Определить, в какой из заданных интервалов попадает зарплата каждого сотрудника НИИ, представленная в табл. 3.

Методика выполнения работы

Создайте новую рабочую книгу.

Создайте таблицу из восьми столбцов, в которой содержатся сведения о пяти сотрудниках ОАО: № п/п, Ф.И.О., ежемесячная зарплата (табл. 3).

Создайте таблицу, содержащую четыре интервала числовых значений зарплат: 3000

— 4000, 4000 — 5000, 5000 — 6000, 6000—8000 (см. табл. 3.10).

Чтобы определить, попадает ли значение зарплаты из столбца С в заданный интервал, нужно использовать логическую функцию ЕСЛИ с заданием сложного условия И.

Для этого необходимо выполнить следующее (для интервала 3000 – 4000):

установите курсор в ячейку D2;

выполните Вставка → Функция → категория Логические → функция = ЕСЛИ;

щелкните на кнопке <ОК>;

в открывшемся окне Аргументы функции в поле Лог.\_выражение введите следующее логическое выражение: И(C2>\$A\$10;C2<=\$B\$10);

в поле Значение\_если\_истина введите <1>;

в поле Значение\_если\_ложь введите <0>;

щелкните на кнопке <ОК>.

Для остальных интервалов аналогично, только будут другие номера ячеек А и

В

A11, B11 и т. д. (см. табл.4).

Пример выполнения практической работы

Таблица 3

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н
1	№п/п	Ф.И.О.	Зарплата	1 ин.	2 ин.	3 ин.	4 ин.	Проверка
2	1	Кузнецов	7896	0	0	0	1	1
3	2	Свиридов	5990	0	0	1	0	1
4	3	Молотов	4098	0	1	0	0	1
5	4	Иванов	3980	1	0	0	0	1
6	5	Петров	4346	0	1	0	0	1
7	ИТОГО			1	2	1	1	5

Таблица 4

		А	В
		Интервалы	
10	1 ин.	3000	4000
11	2 ин.	4000	5000
12	3 ин.	5000	6000
13	4 ин.	6000	8000

В ячейке D2 находится формула ЕСЛИ(И(C2> \$A\$10; C2<=\$B\$10);1;0). Эту формулу операцией автозаполнения скопировать по столбцу D от D2 до D6 для остальных сотрудников НИИ.

Подобные формулы ввести в столбцы E, F, G.

Для подсчета числа попаданий в каждый интервал выполните следующие действия:

выделите блок D2:D6;

нажмите кнопку Автосумма на Стандартной панели инструментов;

повторите это действие для каждого столбца.

Значения столбца Проверка получите, используя операцию Автосумма для значений блоков строк D2:G2, D3:G3 и т. д.

Значение ячейки Итого столбца Проверка должно совпадать с количеством сотрудников.