

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таныгин Максим Олегович
Должность: и.о. декана факультета фундаментальной и прикладной информатики
Дата подписания: 21.09.2023 13:14:04
Уникальный программный ключ:
65ab2aa0d384efe8480e6a4c688eddbc475e411a

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

Кафедра программной инженерии

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

О.В. Локиринова



« 15 » 12

СОЗДАНИЕ И МОДИФИКАЦИЯ БАЗ ДАННЫХ В ACCESS

Методические указания для проведения лабораторных занятий и
выполнения самостоятельной внеаудиторной работы по
дисциплине «Офисные технологии» для студентов направления
подготовки 09.03.04 «Программная инженерия»

Курск 2017

УДК 681.3

Составитель: А.В. Малышев

Рецензент

Кандидат технических наук, начальник отдела информатизации ГУ
КРО ФСС РФ *А.Ф. Рубанов*

Создание и модификация баз данных Access: методические указания для проведения лабораторных занятий и выполнения самостоятельной внеаудиторной работы по дисциплине «Офисные технологии» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. А.В. Малышев. Курск, 2017. 18 с.: ил. 24. Библиогр.: с. 18

Содержат сведения по вопросам создания и обработки баз данных различного предназначения в среде Microsoft Access. Приведены примеры интеграции в разрабатываемую базу данных процедур VBA и конструкций SQL. Показана возможность взаимодействия Microsoft Access с другими офисными программами.

Предназначены для студентов направления подготовки 09.03.04.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать . Формат 60x84 1/16
Усл. печ. л. . Уч.-изд. л. . Тираж экз. Заказ. Бесплатно.

Юго-Западный государственный университет.

305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

1. ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Целью настоящей работы является изучение способов построения и программной обработки на языках VBA и SQL связанных таблиц баз данных Microsoft Access.

2. ПОСТРОЕНИЕ ТАБЛИЦ БАЗ ДАННЫХ ACCESS

Microsoft Access является настольной системой управления базами данных (СУБД) реляционного типа. Достоинством Access является то, что она имеет очень простой графический интерфейс, который позволяет не только создавать собственную базу данных, но и разрабатывать простые и сложные приложения.

В отличие от других настольных СУБД [1], Access хранит все данные в одном файле, хотя и распределяет их по разным таблицам. Допустим нам необходимо построить базу данных по предприятиям-производителям бытовой техники. Для создания таблицы в окне базы данных Access [2] выбираем соответствующую вкладку и переходим в режим конструктора. Далее задаём имена полей (рис. 1) и соответствующие им типы данных.

Предприятие	Изделие	Выпуск1	Выпуск2	Выпуск3	Выпуск4	Цена1	Цена2	Цена3	Цена4
-------------	---------	---------	---------	---------	---------	-------	-------	-------	-------

Рис. 1. Поля 1-ой таблицы

Для полей выпуска *vip1*, *vip2*, *vip3* и *vip4*, а также цен ставим условие на значение >0 , а размер поля - целое, т.к. они должны быть натуральными числами (рис. 2).

Аналогично создаём 2-ую таблицу (рис. 3). Для поля «Число работающих» ставим тип данных - числовой - и условие на значение *Between 30 And 300* (рис. 4). Теперь таблицы надо связать по общему полю. Для этого закрываем их, а в меню *Сервис* выбираем *Схема данных* (рис. 5). В окне «Добавление таблицы» выделяем имя каждой таблицы и нажимаем кнопку «Добавить».

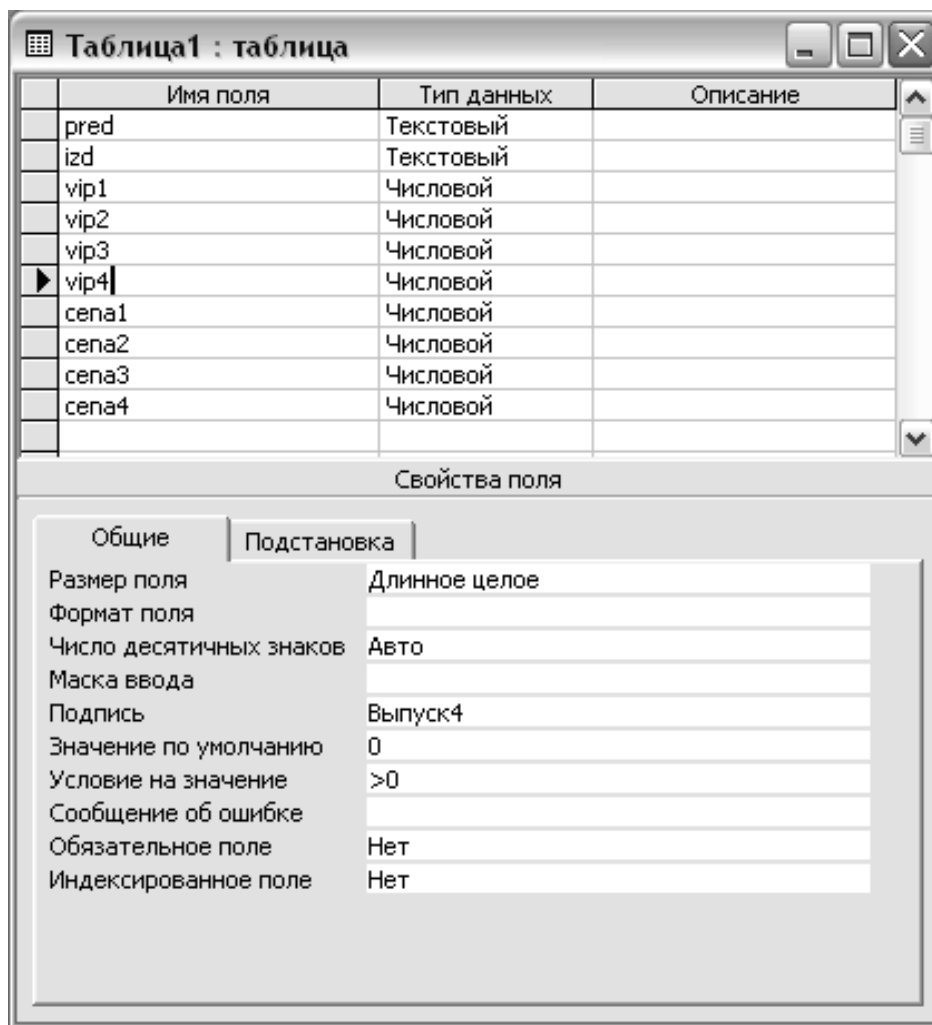


Рис. 2. Окно ввода свойств поля

Предприятие	Адрес	Число работающих
-------------	-------	------------------

Рис. 3. Поля 2-ой таблицы

На схематичном изображении одной из таблиц выделяем поле, по которому надо связать её с другой таблицей и перетаскиваем указатель мыши с выделенным полем в соответствующее поле другой таблицы. Появляется окно «Изменение связей» - в нём выбираем ключевое поле pred (предприятия) и щёлкаем кнопку «Создать». Далее мы открываем таблицы и заполняем их данными (рис. 6).

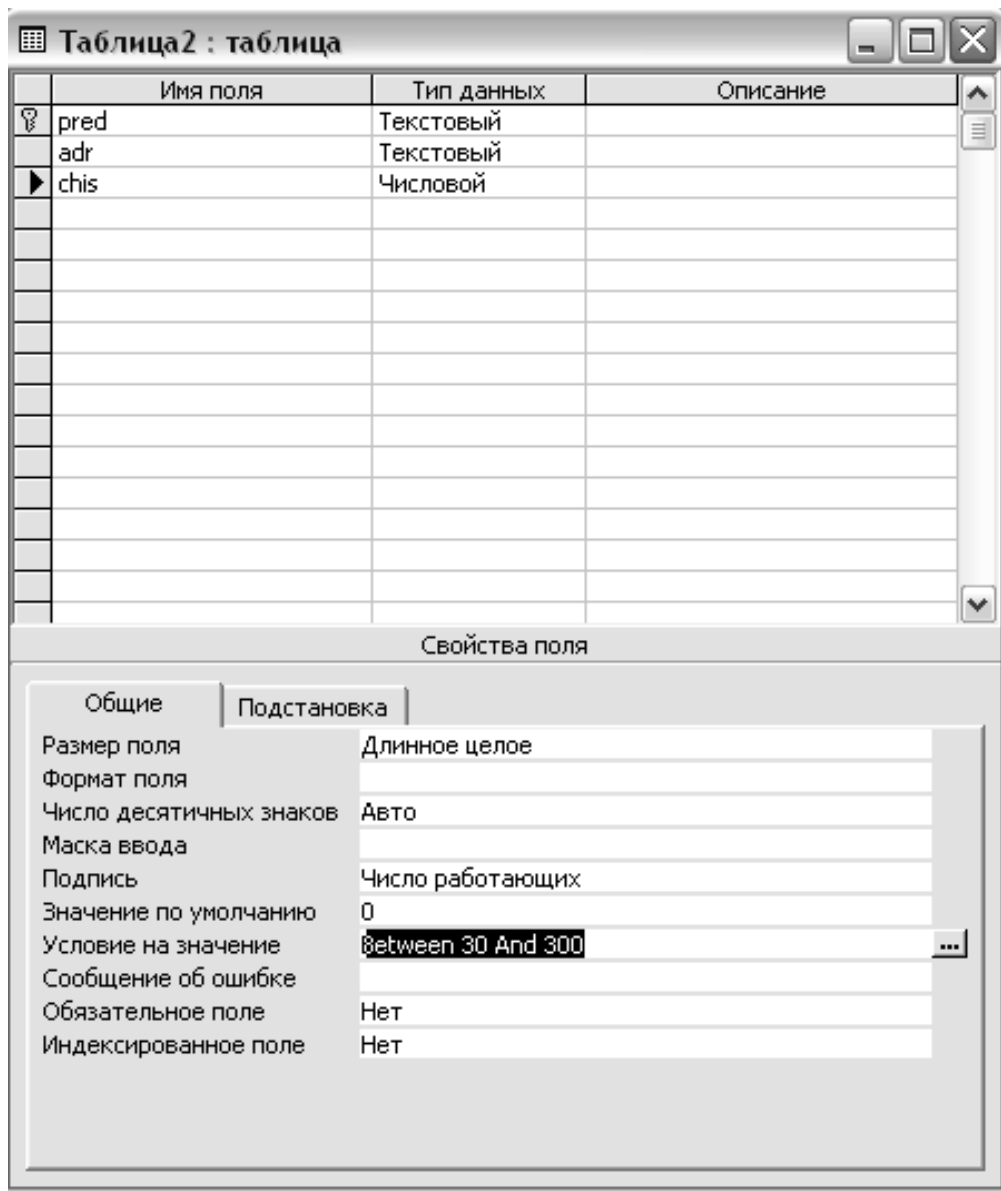


Рис. 4. Изменение свойств поля «Число работающих»

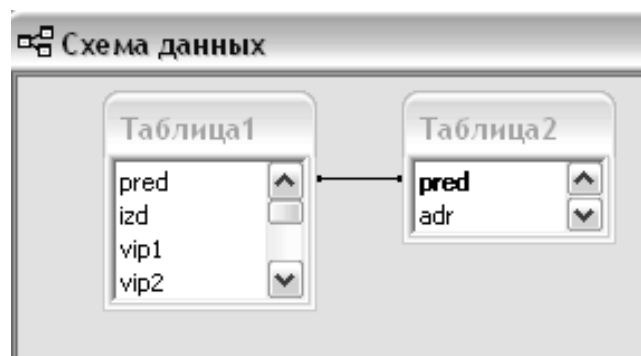


Рис. 5. Окно «Схема данных»

Таблица1 : таблица

Предприятие	Изделие	Выпуск1	Выпуск2	Выпуск3	Выпуск4	Цена1	Цена2	Цена3	Цена4
▶ Vitek	магнитола	24	24	23	34	222	222	333	333
Mitek	видеомагнитофон	252	252	252	252	879	987	1000	1234
Mitek	пылесос	234	22	2	1	666	777	888	999
Panasonic	магнитола	324	324	324	324	999	999	999	999
Panasonic	телевизор	233	232	230	222	2343	2312	2222	1231
Panasonic	пылесос	3422	3246	3245	3256	1234	1324	1432	1634
Sony	магнитола	213	324	234	324	234	324	325	326
Sony	телевизор	342	342	324	342	3423	3242	2346	7823
Sony	пылесос	234	234	234	234	587	588	600	789
Vax	пылесос	234	324	778	786	987	798	798	798
Vitek	магнитола	234	235	333	455	200	200	300	300
Vitek	телевизор	3246	2346	3246	2346	2346	3246	2346	2346
Vitek	видеомагнитофон	342	900	324	2789	978	978	879	879
Vitek	пылесос	345	345	456	234	987	686	798	647
*		0	0	0	0	0	0	0	0

Запись: 1 из 14

Таблица2 : таблица

Предприятие	Адрес	Число работающих
▶ + Vitek	Люберцы, ул. Парковая, 3	200
+ Panasonic	Урюпинск, ул. Маленьких сусликов, 341	31
+ Sony	Чита, ул. Красного знамени, 34	299
+ Vax	п-ов Чукотка, г. Чукчинск, ул. Абрамовича, 222	123
+ Vitek	Санкт-Петербург, ул. Юных пионеров, 34	222
*		0

Запись: 1 из 5

Рис. 6. Заполнение таблиц данными

3. ПРОСМОТР И РЕДАКТИРОВАНИЕ БАЗЫ ACCESS

Для просмотра и корректировки данных 1-ой таблицы на вкладке «Формы» выбираем создание формы в режиме мастера, а в качестве источника выбираем 1-ую таблицу (рис. 7).

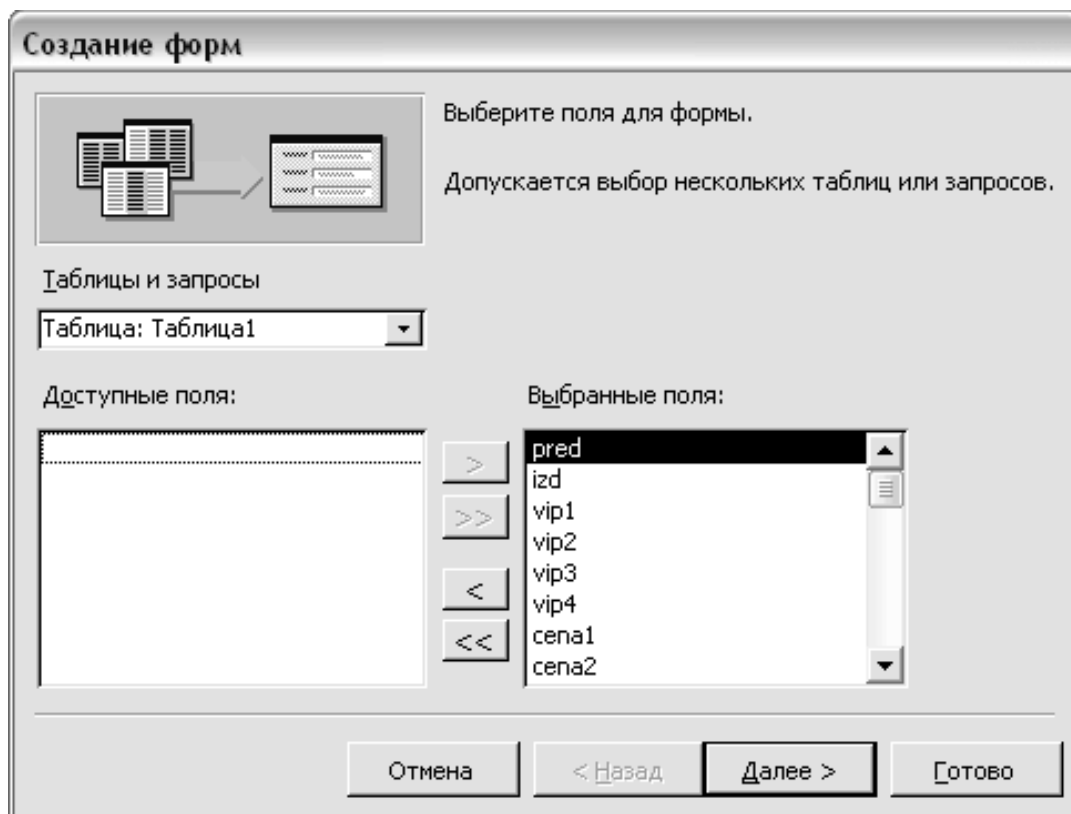


Рис. 7. Создание формы для 1-ой таблицы

Задаём имя формы и выбираем «Изменить макет формы». Затем удаляем поле «Предприятие», т.к. мы будем создавать вместо него поле со списком. На панели элементов выбираем «Поле», создаём и преобразуем его в поле со списком. Далее вызываем свойства поля и в графе «Данные» выбираем pred, а в графе «Тип источника строк» - список значений. Ниже вводим значения, которые будут присутствовать в списке (рис. 8).

После этого редактируем оформление формы и открываем её (рис. 9). Теперь для пополнения таблицы можно будет выбирать названия предприятий из списка.

Поле23

Макет	Данные	События	Другие	Все
Имя			Поле23	
Данные	pred			
Формат поля				
Число десятичных знаков			Авто	
Маска ввода				
Тип источника строк			Список значений	
Источник строк			"hitachi";"techniks";"aiwa"	
Число столбцов			1	

Рис. 8. Создание поля со списком для 1-ой таблицы

Пополнение таблицы 1

Предприятие	Изделие	Выпуск3	Выпуск4	Цена1	Цена2	Цена3	Цена4
hitachi techniks aiwa		0	0	0	0	0	0

Запись: 15 из 15

Рис. 9. Форма 1-ой таблицы

Просмотр и корректировку 2-ой таблицы осуществляем аналогично предыдущей процедуре. На вкладке «Формы» выбираем создание формы в режиме мастера, а в качестве источника выбираем 2-ую таблицу. Вместо поля «предприятие» создаём поле со списком (рис. 10). Далее редактируем оформление формы и открываем её в соответствующем режиме (рис. 11).

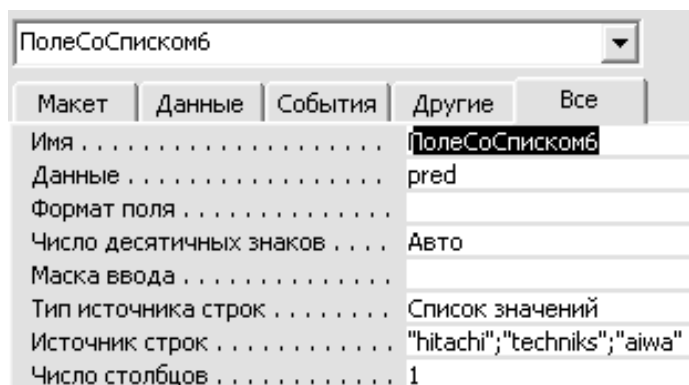


Рис. 10. Создание поля со списком для 2-ой таблицы



Рис. 11. Форма 2-ой таблицы

4. ЭКСПОРТ БАЗЫ ДАННЫХ ACCESS

Создадим макрос, сохраняющий таблицу в формате MS Excel. Для этого на вкладке *Макросы* выбираем *Создать*. Первой макрокомандой будет «Сообщение» (рис. 12). В графе «Сообщение» мы пишем, что 1-ая таблица будет сохранена в формате MS Excel.

Далее в качестве макрокоманды выбираем «Преобразовать электронную таблицу». В аргументах макрокоманды записываем тип преобразования - экспорт. Тип электронной таблицы - Excel 8-10 (рис. 13). В имени файла мы вводим полный путь к создаваемому файлу Excel, начиная с названия диска. Последней макрокомандой в данном макросе будет «Запуск Приложения». В качестве единственного аргумента указываем полный путь к приложению (в нашем случае - к Excel). Например - C:\Program Files\Microsoft Office\Office10\EXCEL.EXE.

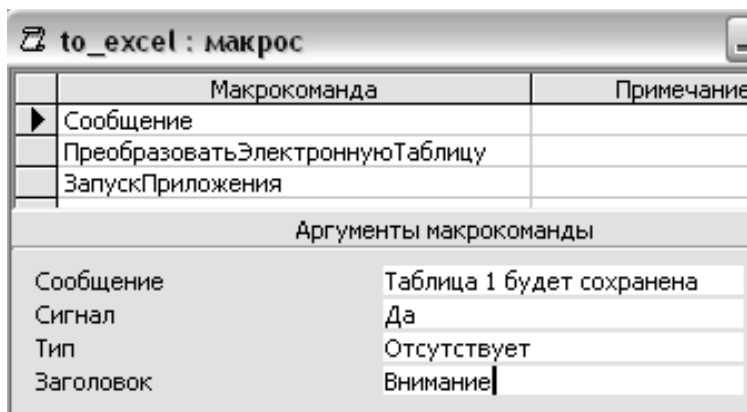


Рис. 12. Создание макроса экспорта в Excel

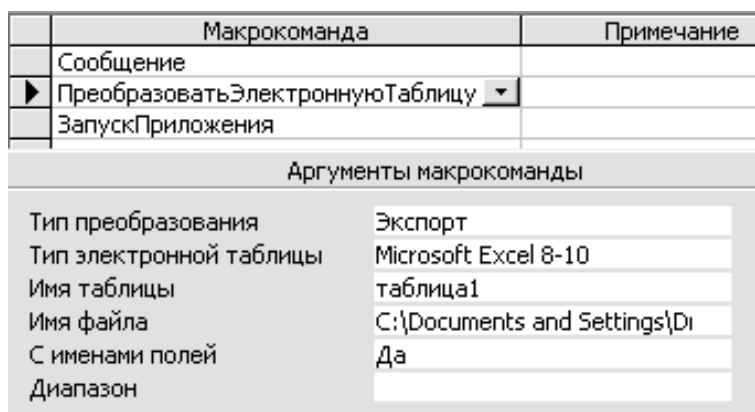


Рис. 13. Формирование аргументов макрокоманды

Теперь, если открыть наш экспортированный файл в Excel, то мы получим таблицу, приведенную на рис. 14.

5. СОЗДАНИЕ ЗАПРОСОВ К БАЗЕ ДАННЫХ ACCESS

На панели базы данных выбираем вкладку «Запросы» => «Создание запроса с помощью конструктора». В меню «Добавление таблицы» выбираем 1-ую и 2-ую таблицы, т.к. нам понадобятся поля из них (рис. 15).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	pred	izd	vip1	vip2	vip3	vip4	cena1	cena2	cena3	cena4
2	Vitek	магнитола	234	235	333	455	200	200	300	300
3	Mitek	магнитола	24	24	23	34	222	222	333	333
4	Sony	магнитола	213	324	234	324	234	324	325	326
5	Panasonic	магнитола	324	324	324	324	999	999	999	999
6	Vitek	телевизор	3246	2346	3246	2346	2346	3246	2346	2346
7	Sony	телевизор	342	342	324	342	3423	3242	2346	7823
8	Panasonic	телевизор	233	232	230	222	2343	2312	2222	1231
9	Vitek	видеомагнитофон	342	900	324	2789	978	978	879	879
10	Mitek	видеомагнитофон	252	252	252	252	879	987	1000	1234
11	Mitek	пылесос	234	22	2	1	666	777	888	999
12	Vitek	пылесос	345	345	456	234	987	686	798	647
13	Sony	пылесос	234	234	234	234	587	588	600	789
14	Panasonic	пылесос	3422	3246	3245	3256	1234	1324	1432	1634
15	Vax	пылесос	234	324	778	786	987	798	798	798

Рис. 14. Результирующий файл формата Excel

Предприятие	Адрес	Количество_видов_изделий	Стоимость_ годового_выпуска
-------------	-------	--------------------------	-----------------------------

Рис. 15. Поля таблиц для запроса

Для подсчёта количества видов изделий используем встроенную функцию Count. Она позволяет подсчитать количество записей в поле. Стоимость годового выпуска считаем с помощью функции Sum, написанной на языке SQL, суммируя произведения цены квартала на выпуск (рис. 16). В результате выполнения этого запроса получаем обработанные выходные данные (рис. 17).

6. ПРОГРАММИРОВАНИЕ ФОРМ

Для создания формы (рис. 18) на соответствующей вкладке окна базы данных выбираем «Создать форму в режиме мастера». Сначала необходимо подсчитать максимальную квартальную стоимость выпуска. Для этого заходим на вкладку «Модули» в окне базы данных и нажимаем «Создать».

Поле:	Колличество_видов_изделий: izd	Стоимость годового выпуска: [сена1]*[вр1]+[сена2]*[вр2]+[сена3]*[вр3]+[сена4]*[вр4]
Имя таблицы:	Таблица1	
Групповая операция:	Count	Sum
Сортировка:		
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	
Условие отбора:	<input checked="" type="checkbox"/>	

```

запр4 : запрос на выборку
Sum([сена1]*[вр1]+[сена2]*[вр2]+[сена3]*[вр3]+[сена4]*[вр4]) AS [Стоимость годового выпуска]
FROM Таблица2 INNER JOIN Таблица1 ON Таблица2.pred = Таблица1.pred
GROUP BY Таблица1.pred, Таблица2.adr;

```

Рис. 16. Запрос на выборку в режиме конструктора и в SQL

Предприятие	Адрес	Количество_видов_	Стоимость годового выпуска
▶ Mitek	Люберцы, ул. Парковая, 3	3	1238550
Panasonic	Урюпинск, ул. Маленьких сусликов, 341	3	21648945
Sony	Чита, ул. Красного знамени, 34	3	6651468
Vax	п-ов Чукотка, г. Чукчинск, ул. Абрамовича, 222	1	1737582
Vitek	Санкт-Петербург, ул. Юных пионеров, 34	4	33722738

Рис. 17. Результат выполнения запроса на выборку

Рис. 18. Форма запроса на выпуск изделий

Функция подсчёта будет выглядеть следующим образом:

```
Public Function maxcv2(aa1, bb1, cc1, dd1, ee1, ff1, gg1, hh1)
    As Long
    Dim p1, p2, p3, p4 As Long
    maxcc = 0
    p1 = aa1 * bb1
    p2 = cc1 * dd1
    p3 = ee1 * ff1
    p4 = gg1 * hh1
    massiv = Array(p1, p2, p3, p4)
    For i = 0 To 3
        If massiv(i) > maxcc Then maxcc = massiv(i)
    Next i
    maxcv2 = maxcc
End Function
```

Создаём запрос, на основе которого позже будет создана форма, где мы будем обращаться к функции и укажем фактические её параметры (рис. 19).

```
SELECT Таблица1.pred, Таблица1.izd, [цена1]*[vip1] AS st1, [цена2]*[vip2] AS st2,
[цена3]*[vip3] AS st3, [цена4]*[vip4] AS st4,
maxcv2(Таблица1!цена1,Таблица1!vip1,Таблица1!цена2,Таблица1!vip2,Таблица1!цена3,
Таблица1!vip3,Таблица1!цена4,Таблица1!vip4) AS [Максимальная стоимость]
FROM Таблица1;
```

Рис. 19. Вид запроса на выборку в режиме SQL

Отметим, что обращение к функции выглядит следующим образом:

Максимальная стоимость:

*maxcv2(Таблица1!цена1;Таблица1!vip1;Таблица1!цена2;
Таблица1!vip2;Таблица1!цена3;Таблица1!vip3;
Таблица1!цена4;Таблица1!vip4)*

Переносим в форму все поля запроса (рис. 20), переходим в режим конструктора и оформляем его.

Рис. 20. Оформление запроса в режиме конструктора

В данной форме есть 1 поле, значение которого в работе еще не было подсчитано. Это поле «Выпуск на 1 рабочего». Подсчитать значение данного поля можно разными способами. Один из них - создать вспомогательный запрос (назовём его stna1ch):

```
SELECT zapr4.pred, zapr4.adr,
      zapr4!Стоимость_ годового_ выпуска/Таблица2!chis
      AS stna1ch
FROM zapr4 INNER JOIN Таблица2 ON zapr4.pred =
      Таблица2.pred
ORDER BY zapr4.pred;
```

В данном случае нам также понадобится запрос `zapr4`, где уже подсчитана стоимость годового выпуска каждого предприятия. Следует отметить, что для правильной работы запроса необходимо также указать связь по полю «Предприятие» между запросом и 2-ой таблицей (рис. 21).

Далее создаём 2-ую форму в режиме мастера и переносим туда все записи из запроса `stna1ch`. Теперь формы созданы (рис. 22). Далее необходимо «связать» их с помощью кнопки. На свободном месте в 1-ой форме рисуем кнопку, выбрав её на панели элементов. Необходимо позаботиться о том, чтобы кнопка «мастера» на панели элементов была в этот момент включена. В открывшемся окне мастера выбираем «Работа с формой» - «Открыть форму». Выбираем открытие формы 2. Для того, чтобы значения поля предприятий совпадало, выбираем пункт «Открыть форму для отобранных записей». Устанавливаем соответствие между полями предприятий у этих 2-х форм (рис. 23).

Теперь при нажатии на кнопку «Форма 2» в 1-ой форме открывается запись с соответствующим предприятием (рис. 24). Далее необходимо сделать так, чтобы поле «Максимальная стоимость квартального выпуска» в форме 1 появлялось только после нажатия на поле «Изделие». Для этого в свойствах поля в строке «Вывод на экран» задаём значение «нет». Самому полю присваиваем значение `mb`.

7. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

7.1. Создать таблицы данных в соответствии с заданной предметной областью.

7.2. Откорректировать полученные таблицы с помощью формы и сохранить их в формате Excel.

7.3. Вывести на экран справочные данные с помощью конструктора и языка SQL.

7.4. Создать и вывести результирующие данные с помощью стандартных средств и языка VBA.

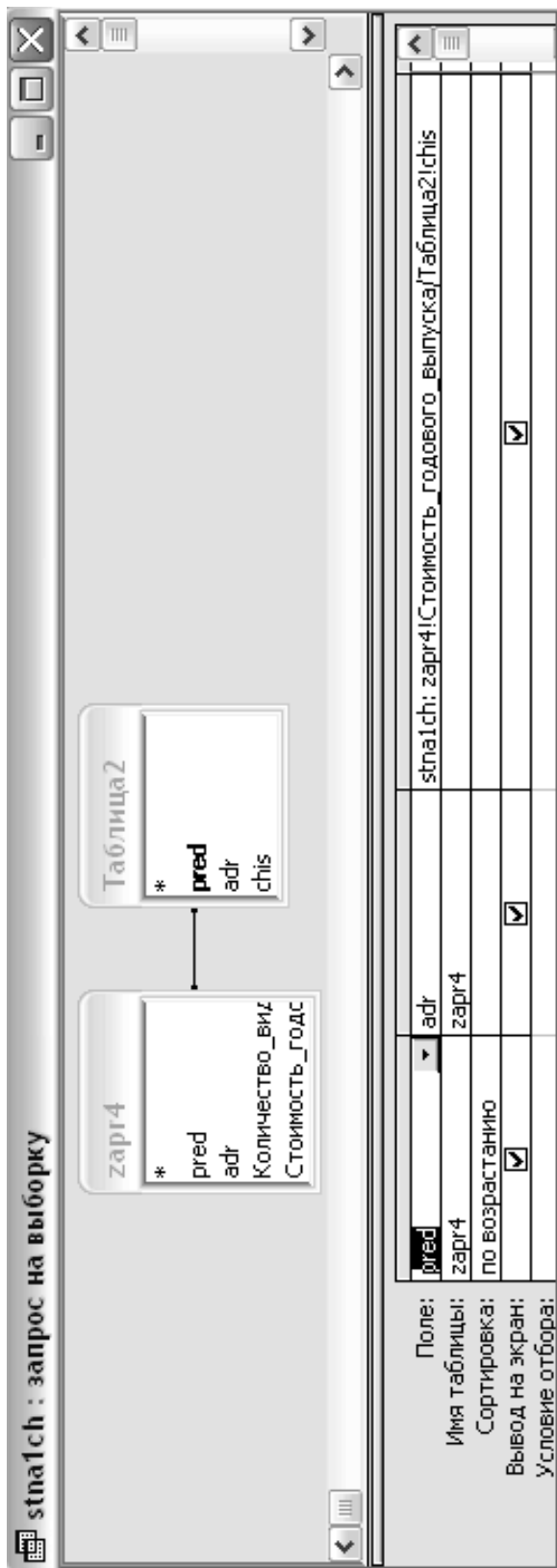


Рис. 21. Запрос stna1ch в режиме конструктора

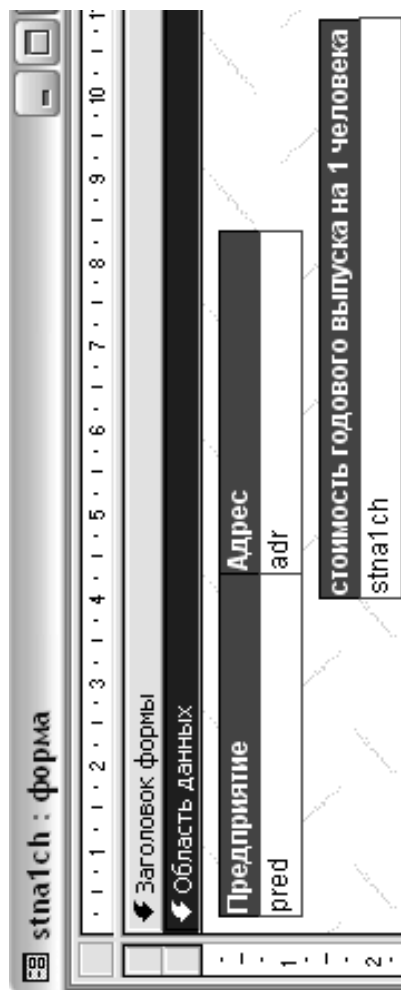


Рис. 22. Создание 2-ой формы в режиме мастера

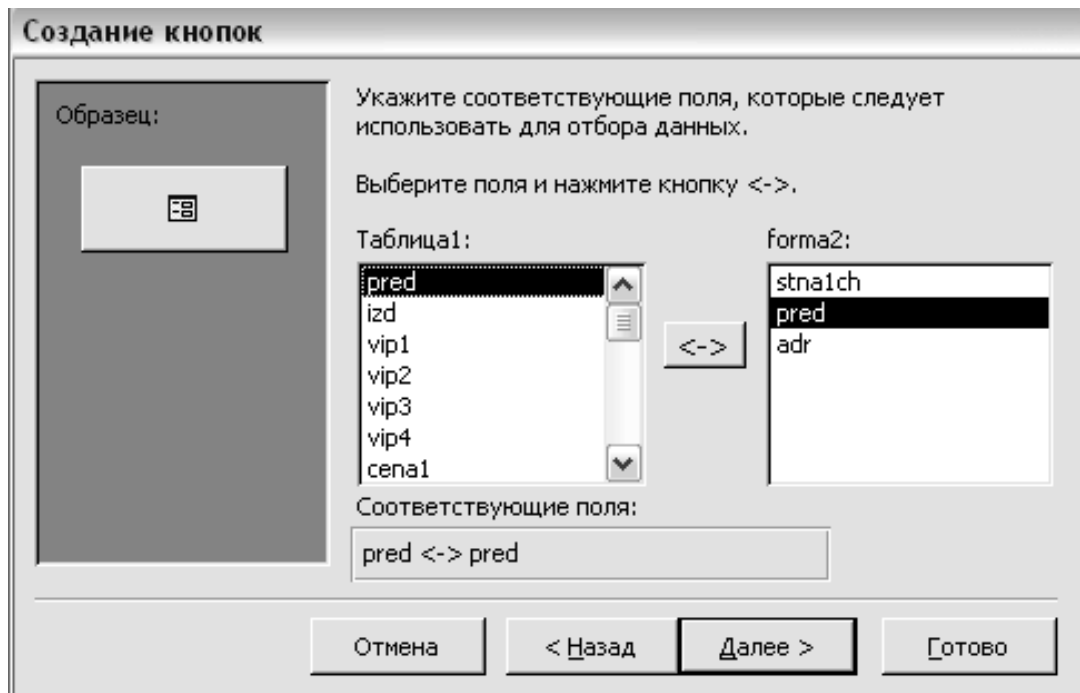


Рис. 23. Установка соответствия между полями

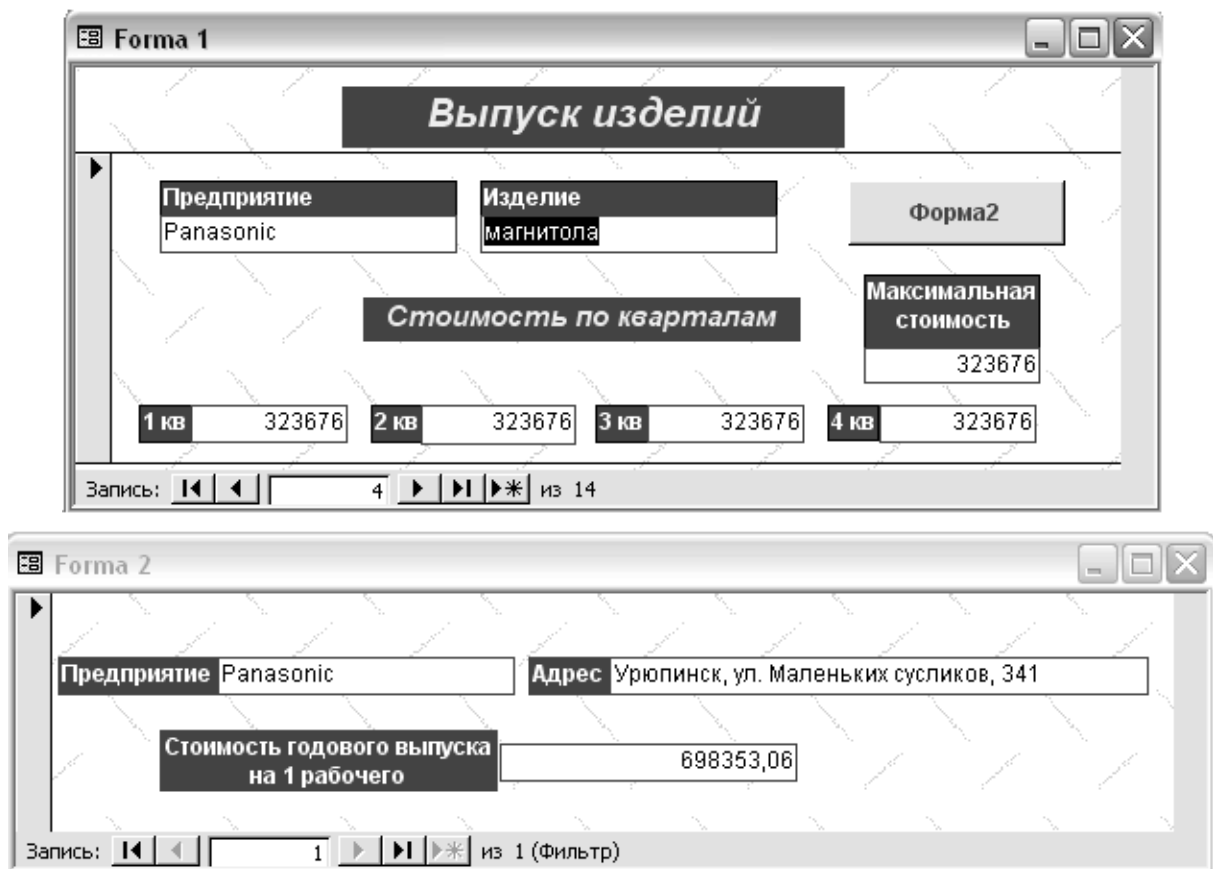


Рис. 24. Вывод записи о предприятии

8. СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЁТА

- 1) Исходное задание.
- 2) Экранные копии всех используемых в данной работе окон в строгом соответствии с приведенным выше примером.
- 3) Тексты использованных программ на языках VBA и SQL.

9. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- 1) Назовите основные команды языка SQL.
- 2) Какие конструкции языка VBA использованы Вами в данной работе?
- 3) Какие объекты используются в языке VBA для обращения к базам данных Access?

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Кузин, Александр Владимирович. Разработка баз данных в системе Microsoft Access [Текст] : учебник / А.В. Кузин, В.М. Дёмин. - М.: Форум, 2012. - 224 с.
2. Математические методы информатики в задачах и примерах. Опыт применения в проектировании сложных систем [Текст] : учебное пособие / под ред. Ю.П. Мухи, В.И. Сырямкина. - Томск: Изд-во Том. ун-та, 2012. - 484 с.