

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени академика С. П. КОРОЛЁВА

## ВВЕДЕНИЕ В FOXBASE

САМАРА 1984

Государственный комитет Российской Федерации  
по высшему образованию  
Самарский Государственный аэрокосмический университет  
имени академика С. П. Королёва

## **ВВЕДЕНИЕ В FOXBASE**

Методические указания  
к лабораторной работе

Составители: С.А. Озерная, А.Н. Поручиков, О.Г. Салманова  
УДК 681.3.06

Введение в FOXBASE: Метод. указ. к лаб. работе /Самар. гос. аэрокосм. ун-т; Сост.С.А. Озерная, А.Н. Поручиков, О.Г. Салманова. Самара, 1994, 24 с.

Содержится справочный материал по работе с СУБД FOXBASE как одной из наиболее популярных и универсальных систем управления базами для персональной ЭВМ. Показано, как с ее помощью можно создать базу данных, а затем обращаться к информации, представленной там в различных форматах, используя для этого сравнительно небольшое количество команд, легко поддающихся изучению.

Указания предназначены для слушателей ФПК инженеров и преподавателей, а также для студентов специальности "Техническое, информационное и программное обеспечение управления производством". Подготовлены на кафедре "Программное обеспечение вычислительных систем".

Печатается по решению редакционно-издательского совета Самарского государственного аэрокосмического университета им. академика С.П.Королева

Рецензент И.А. Шамаев

Система управления базами данных (СУБД) – это комплекс программных средств, облегчающих хранение, извлечение, изменение, выбор, вывод на печать или экран дисплея данных в самых разнообразных форматах. Данные при этом находятся в базе данных (БД), которая хранится в виде файла на внешних носителях информации (дисках).

СУБД FOXBASE относится к системам управления реляционными базами данных. В реляционных базах данные можно представить в виде таблицы, каждая строчка которой описывает один объект и называется ЗАПИСЬЮ. Так как объект можно описать с разных сторон, то запись состоит из ПОЛЕЙ. Запись любого объекта должна иметь одинаковое количество полей, следующих друг за другом в одном и том же порядке. В каждом поле описывается характеристика объекта. Так как все объекты однотипны, достаточно описать одну запись в базе данных. Такое описание называется СТРУКТУРОЙ базы данных. Для каждого поля описания структуры базы данных содержит имя, тип данных и длину поля.

### ОПИСАНИЕ СТРУКТУРЫ БАЗЫ ДАННЫХ

Предположим, что требуется соединить в одно целое разрозненную информацию о некоторой группе сотрудников. Определим имена полей – это не более 10 букв, цифр или знаков подчеркивания и начинающиеся обязательно с буквы, пробелы и другие символы не допустимы. Поля целесообразно именовать так, чтобы они сообщали пользователю какую-нибудь информацию о данных, размещенных в поле. В каждой поле могут быть данные одного из следующих типов:

числа целые или вещественные;

строка символов;

дата;

логическая величина;

текст, комментарий.

Поле для размещения числовой информации позволяет хранить в нем информацию в виде цифр, десятичной точки и знака (+ или -). Точка и знак могут отсутствовать. Длина поля для размещения числа (числовое поле) не должна выходить за диапазон значения от 1 до 19 цифр. Если требуется размещение десятичной точки, то для нее должна быть предусмотрена одна дополнительная позиция. Максимально допустимое количество цифр справа от десятичной точки равно 15. Наибольшее число, которое может хранить FOXBASE, равно приблизительно +1.8E306, наименьшее число равно 1.E-307.

Поле для размещения строки символов может содержать любую последовательность обычных символов (буквы, цифры, специальные символы и т.д.), которые можно вводить с клавиатуры. Длина поля для символов (символьное поле) может быть в пределах от 1 до 254 символов.

Поле для размещения даты предназначено для хранения информации в формате MM/DD/YY, где MM - месяц (две цифры), DD - число, YY - две последние цифры года. Длина поля для хранения даты равна 8 символам и присваивается автоматически.

Поле для размещения логических величин может принимать значения True (истина) или Yes(Да), либо False (ложно) или No(нет), обозначаемые T либо F соответственно. Длина поля для хранения логической величины (логического поля) равна одному символу, поскольку содержит значение .T. или .F.

Длина поля для текста всегда равна 10 символам, это значение длины также устанавливается автоматически.

Необходимо иметь в виду, что максимальное количество записей в файле данных FOXBASE равно одному миллиарду с максимально допустимым количеством символов, равным двум

миллиардам. Запись может содержать не более 128 полей, а общее количество символов во всех полях записи не должно превышать 4000.

Подготовленное таким образом описание структуры базы данных представлено в табл. 1.

Таблица 1

Описание структуры баз данных

Назначение поля	Имя поля	Тип данных	Длина поля	
			общая	точность
Фамилия	FAM	строка	15	
Отчество	OTCH	- ' -	15	
Пол	POL	- ' -	1	
Дата рождения	ROGD	дата	8	
Должность	DOLGN	строка	7	
Оклад	OKLAD	вещественное число	8	2
Сем. положение	SEM	логический	1	
Количество детей	CHILD	число	1	
Характеристика	HARAK	текст	1	

#### НАЧАЛО РАБОТЫ В FOXBASE

Запуск FOXBASE осуществляется командой операционной системы

```
>MFOXPLUS
```

Эта команда может быть включена в командный файл и выполнена при его запуске. При успешной загрузке появится начальный экран FOXBASE, который содержит наименование системы

(FOXBASE), строку ввода команд (начинается с точки, рядом с ней курсор для указания позиции ввода), строки состояния (статусная строка), строка с указанием фирмы-разработчика и версии системы. Самая нижняя строка - подсказка "Введите команду FOXBASE". В FOXBASE к функциональным клавишам F1 ... F10 привязаны наиболее часто используемые команды. Посмотреть назначение функциональных клавиш можно, нажав клавишу F6. Клавиша F1 используется для вызова справочника команд FOXBASE.

### ФОРМИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ БАЗЫ ДАННЫХ

Для формирования структуры базы данных используем команду

```
CREATE SOTR
```

где SOTR - имя файла, в котором будет помещена база данных (по умолчанию файл получит тип DBF, таким образом, в каталоге диска появится файл SOTR.DBF). Если файл с таким именем существует, то появляется сообщение: (SOTR.DBF уже существует, пересоздать?) (Y/N). При ответе Y (Да) старое содержимое файла будет заменено новым, при ответе N (Нет) нужно в команде задать новое имя файла.

После выполнения команды появится кадр ввода структуры базы данных. В верхней части кадра указаны команды, необходимые для формирования структуры. В соответствии с данными табл. 1 формируем структуру базы данных: задаем имя каждого поля, выбираем тип данных клавишей <Пробел> из списка (Character - строка, Numeric - число, Data - дата, Logical - логическое значение, Memo - текст), определяем ширину поля для полей типа строка, число. Для перехода к описанию следующего поля следует нажать клавишу <ENTER>. Для возврата к предыдущему полю используем клавиши управления курсором. Закачиваем формирование структуры базы данных нажатием клавиш <Ctrl>/<END>

и затем <Enter> для подтверждения окончания формирования структуры. На запрос "Вводить записи сейчас?(Y/N)" ответим N.

### ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ СТРУКТУРЫ БАЗЫ ДАННЫХ

Команда просмотра структуры базы данных на экране дисплея:

DISPLAY STRUCTURE (функциональная клавиша F5)

или

LIST STRUCTURE

Структуру баз данных можно вывести на печать с помощью команд:

DISPLAY STRUCTURE TO PRINT

или

LIST STRUCTURE TO PRINT

### ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ БАЗЫ ДАННЫХ

Для изменения структуры базы данных существует команда

MODIFY STRUCTURE

Для изменения конкретного параметра поля необходимо подвести курсор в соответствующую позицию (колонку), а затем набрать на клавиатуре новое значение параметра. Чтобы перейти к внесению изменений в информацию о следующем поле, достаточно нажать клавишу <ENTER>. Операции редактирования структуры представлены в табл. 2.

## Операции редактирования структуры

Клавиши	Выполняемая функция
Ctrl/N	Вставить новое поле в структуре перед полям, в которых находится курсор
Ins	Режим вставки символа
Delete	Удаление символа
Ctrl/U	Удаление поля
Esc	Выход из команды без сохранения изменения
Ctrl/End	Сохранить изменения и выйти из команды модификации структуры

## ЗАПОЛНЕНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ

Для заполнения базы необходимо набрать на клавиатуре команду

APPEND

или нажать функциональную клавишу F9.

На экране появляется кадр для ввода информации в поля первой записи. В верхней части кадра в рамке приведены команды редактирования. Поля представлены окнами, ширина которых соответствует ширине поля, заданной при описании структуры. Заполнение этой записи информацией возможно с помощью клавиш управления курсором. При заполнении полей контролируется тип вводимых данных. После заполнения последнего поля записи

происходит переход на следующую запись. Номер текущей записи и общее количество записей в базе указывается в статусной строке. Заполните 7 или 8 записей разнородной информацией. Окончание заполнения базы - Ctrl/End.

### ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ С ТЕКСТОВЫМИ ПОЛЯМИ

Данные типа MEMO (текст) хранятся во внешнем файле, имя которого имеет тип DBT (в нашем случае - SOTR.DBT). Чтобы поместить информацию в поле MEMO, нужно установить курсор в начало такого поля и нажать клавиши Ctrl/Home. Произойдет переход в текстовый редактор для заполнения поля MEMO текущей записи. В одной строке можно разместить (ввести) текстовую информацию, содержащую до 80 символов. Общее количество символов, которое можно ввести, пользуясь одним полем типа MEMO, равно 4096 (это примерно двухкратное заполнение поля экрана). После ввода информации в виде текста нужно нажать Ctrl/Page Up, в результате текст запишется в файл с типом DBT и произойдет возврат к текущей записи.

### ПРОСМОТР БАЗЫ ДАННЫХ

Для просмотра содержимого всех записей базы можно использовать несколько команд.

Команда

LIST (клавиша F3)

выведет на экран содержимое всех полей (кроме MEMO) для всех записей. Если записей много, то вы увидите только последние записи базы. Если запись не уместится на одной строке экрана, то она выводится в несколько строк. Команда

LIST TO PRINT

выведет содержимое всех записей на печать.

Можно выводить содержимое только определенных полей, указав их имена через запятую в команде LIST, например, вывести список фамилия с датой рождения и должностью:

```
LIST FAM,ROGD,DOLGN
```

Содержимое MEMO-поля выводится только в случае явного указания его имени в команде:

```
LIST FAM,HARAK
```

Команда

```
DISPLAY (клавиша F8)
```

выведет на экран все поля текущей записи, а

```
DISPLAY ALL
```

выводит содержимое всех записей, но порциями по столько записей, сколько умещается на экране, продолжение вывода - любая клавиша.

Команда

```
DISPLAY ALL TO PRINT
```

выведет содержимое всех записей на печать. Список полей можно указать в команде DISPLAY также, как и в команде LIST.

Наиболее удобной для просмотра баз является команда BROWSE. Она выдает все поля записей только в одну строку, если запись не умещается на строке экрана, то по ней можно перенестись влево и вправо (смотрите команды в верхней части экрана). Записей выводится столько, сколько умещается на

экране. Можно вводить только необходимые поля, указав их список после ключевого слова FIELDS (ПОЛЯ):

BROWS FIELDS FAM,DOLGN,OKLAD

### РЕДАКТИРОВАНИЕ ЗАПИСИ

Для редактирования одной записи следует указать ее номер N:

EDIT RECORD N

или

EDIT N

Редактировать можно с помощью команды BROWSE, но при этом на экран будут выданы все поля. Если же изменения следует внести только в определенные поля, то укажем их имена в команде:

BROWSE FIELDS FAM,DOLGN

### ВЫХОД ИЗ FOXBASE

По окончании работы с базой данных необходимо правильно выйти из FOXBASE, выдав команду

QUIT

**ВНИМАНИЕ ! ТОЛЬКО ПРИ ПРАВИЛЬНОМ ВЫХОДЕ ИЗ FOXBASE  
ГАРАНТИРУЕТСЯ СОХРАНИТЬСЯ ФАЙЛЫ БАЗ ДАННЫХ,  
ИСПОЛЬЗОВАННЫХ В ПОСЛЕДНЕМ СЛАНСЕ РАБОТЫ !**

## ЗАГРУЗКА СУЩЕСТВУЮЩЕЙ БАЗЫ ДАННЫХ

В предыдущем сеансе работы мы вышли из FOXBASE, теперь снова войдем в него. Список файлов баз данных, находящихся в текущем каталоге, можно получить, используя команду

```
DIR (клавиша F4)
```

Наша база данных в виде файла SOTR.DBF существует, ее не нужно создавать, требуется лишь указать системе, с какой базой мы будем работать. Для этого используем команду

```
USE SOTR
```

После выдачи этой команды все последующие команды будут работать с базой данных, находящейся в файле SOTR.DBF.

### УКАЗАТЕЛЬ ЗАПИСИ, ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ПО ЗАПИСЯМ

При работе с БД в ней всегда существует указатель текущей записи, т.е. той записи, которая в данный момент будет обрабатываться. При загрузке базы командой USE указатель устанавливается на первую запись. Команда DISPLAY всегда отображает запись, на которой установлен указатель (текущую запись). Можно перемещаться по записям, выдавая специальные команды:

- GO TOP - перейти на первую запись;
- GO BOTTOM - перейти на последнюю запись;
- SKIP - перейти на следующую запись;
- SKIP N - пропустить N записей;
- GO N - перейти на запись с номером N;
- N - перейти на запись с номером N.

Если после загрузки базы данных командой USE SOTR мы выдадим команду

## DISPLAY

то увидим содержимое первой записи, после выдачи команд

SKIP

DISPLAY

- содержимое второй записи.

GOTO 5

DISPLAY

- содержимое пятой записи,

SKIP -2

DISPLAY

- содержимое третьей записи. Вернуться в начало базы данных можно командой

GO TOP

## ФОРМАТ КОМАНД ДЛЯ РАБОТЫ С ДАННЫМИ

Большинство команд FOXBASE построены одинаково:

КОМАНДА FIELDS список полей диапазон FOR фильтр

Такая структура команд позволяет указать, с какими полями будет работать команда (ключевое слово FIELDS и параметр "список полей"), в каком диапазоне записей (параметр "диапазон") и с каким значением определенных полей будут обрабатываться записи командой (ключевое слово FOR и параметр

"фильтр"). Параметры в команде могут отсутствовать (ранее мы использовали команды в основном без параметров).

Имена полей в списке указываются через запятую, можно указывать только одно поле или не указывать вовсе.

Диапазон записей может указываться следующими ключевыми словами:

ALL - для всех записей;

RECORD N - для записи номер N;

NEXT N - для следующих N записей от текущей;

REST - для всех записей до конца базы от текущей.

Фильтр записывается в виде логического выражения с использованием операции сравнения и логических операции (табл. 3). Если результат вычисления логического выражения "Да", то запись обрабатывается командой, если "Нет", то пропускается.

Примеры построения фильтров для полей различных типов приведены в следующих разделах.

### УДАЛЕНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЗАПИСЕЙ

Любая запись может быть удалена из баз, однако команда удаления только помечает запись на удаление, но не исключает ее из базы окончательно. Например, для удаления записи 5 и записей с 10 по 12 используется команда DELETE:

DELETE RECORD 5	(удалить 5 запись)
10	(перейти к 10 записи),
DELETE NEXT 3	(удалить следующие три, начиная с 10)
LIST	(вывести на экран все записи)

## Операции сравнения и логические операции

Знак операции	Описание операции
<	Меньше чем
>	Больше чем
=	Равно
<>	Не равно
<=	Меньше или равно
>=	Больше или равно
И	.AND.
ИЛИ	.OR.
НЕ	.NOT.

На экране появляются все записи файла данных, в том числе и помеченные ( \* ) на удаление . Для восстановления помеченных на удаление записей используем команду RECALL:

```
RECALL RECORD 5      (восстановить пятую запись),
11                  (перейти на 11 запись)
RECALL NEXT 2       (восстановить 11 и 12 записи),
LIST                (помечена только 10 запись)
RECALL ALL          (восстановить все записи),
LIST                (нет помеченных записей)
```

Если ввести команду

```
SET DELETED ON
```

то помеченные записи игнорируются и не будут обрабатываться командами FOXBASE. Включить в обработку помеченные записи можно командой

## SET DELETED OFF

Для фактического удаления помеченных записей используется команда

### PACK

После выполнения этой команды записи, которые были помечены на удаление, будут удалены из базы данных и восстановить их невозможно. Оставшиеся записи будут перенумерованы в порядке их следования.

Для удаления всех записей без предварительной маркировки достаточно подать команду

### ZAP

при этом в файле БД останется только описание структуры. Предварительно FOXBASE задает вопрос "Zap SOTR.DBF ? (Y/N)" (Удалить записи из SOTR.DBF? да/нет).

**ВНИМАНИЕ ! ZAP - ОЧЕНЬ ОПАСНАЯ КОМАНДА !**

## ВЫБОРКА ИНФОРМАЦИИ ИЗ БАЗЫ ДАННЫХ

При работе с БД часто требуется найти ту или иную информацию. Для вывода из базы нужной информации используем команды LIST или DISPLAY со списком выводимых полей, диапазоном записей и фильтром для ключевого поля. Например, вывести список тех, у кого фамилия начинается на А (символьная константа А в фильтре заключается в кавчки или апострофы):

```
LIST FAM FOR FAM='A'
```

Вывести список тех, кто моложе 18 лет на 1 ноября 1992 года (дата записана в виде строки символов по американскому стандарту и преобразована функцией CTOD в формат даты):

```
LIST FAM,ROGD FOR ROGD > CTOD('11/01/74')
```

Вывести список тех, у кого оклад менее 900 руб.:

```
LIST FAM,OKLAD FOR OKLAD < 900
```

Вывести список женщин (в поле POL прописная или строчная буква X):

```
LIST FAM,POL FOR POL='Ж' .OR. POL= 'X'
```

Вывести список семейных ( в поле SEM стоит T ). Поле SEM уже содержит логическое значение ДА или НЕТ, поэтому в фильтре используется непосредственно без операции сравнения:

```
LIST FAM,SEM FOR SEM
```

Вывести список всех несеменных ( в поле SEM стоит F ), здесь использована логическая операция отрицания НЕ (.NOT.), чтобы преобразовать значение НЕТ (F) в значение ДА (T):

```
LIST FAM,SEM FOR .NOT.SEM
```

#### УПОРЯДОЧЕНИЕ ЗАПИСЕЙ В БАЗЕ ДАННЫХ

Для упорядочения записей по какому-либо полю (оно в этом случае называется ключевым) или группе полей применяется команда SORT. Эта команда создает новую БД, содержащую столько же записей, сколько их было в исходной базе, но записи в новой

базе будут упорядочены по определенному полю. Имя файла для упорядоченной базы должно отличаться от имени файла исходной базы. В результате работы команды сортировки создается другая БД с теми же записями в другом порядке и объеме памяти, занимаемый базами данных, удваивается. Например, упорядочим нашу базу по фамилиям (по полю FAM), записав новую базу в файл SOTRFAM (в имени новой базы отражено имя поля, по которому она упорядочена):

```
SORT ON FAM TO SOTRFAM (сортировать по полю FAM в
                        файл SOTRFAM.DBF)
```

Выдав затем команду LIST, мы увидим неупорядоченную базу SOTR. Загрузим новую упорядоченную базу командой USE SOTRFAM, и после выдачи команды LIST увидим, что в этой базе фамилии (и соответствующие им записи) расположены по алфавиту. Вернемся к неупорядоченной базе SOTR

```
USE SOTR
```

Базы данных можно сортировать только по символьным, числовым полям и полям дат. Каждое добавление новых записей приводит к необходимости вновь сортировать базу, создавать новые файлы и удалять старые.

### ИНДЕКСИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ

Для экономии памяти при упорядочении баз данных и для более быстрого поиска информации в базах, содержащих большое количество записей, используются специальные внешние файлы, которые называются ИНДЕКСНЫМИ. В индексном файле содержатся не сами записи, а только их номера в нужном порядке, это значительно экономит внешнюю память, особенно если нужно иметь базу, упорядоченную по разным полям. Индексный файл имеет тип

.IDX и используется только с той базой, для которой он создан. Упорядочивание по возрастанию значения поля можно выполнить командой INDEX. Создадим индексный файл для базы данных SOTR по ключевому полю FAM (фамилия), т.е. упорядочим базу по фамилиям:

```
INDEX ON FAM TO SOTRFAM (приндексировать по полю FAM
в индексный файл SOTRFAM.IDX).
```

Используя любую команду просмотра (LIST, DISPLAY ALL или BROWS) убедимся, что база упорядочена по фамилиям, причем номера у записей не изменились, а записи выводятся из базы в порядке, определяемом индексным файлом SOTRFAM.IDX, т.е. сразу после создания индексный файл подключается к базе.

Таким же образом можно проиндексировать базу по окладам и просмотреть ее:

```
INDEX ON OKLAD TO SOTROKL
LIST FAM,OKLAD
```

Можно упорядочить базу по нескольким полям одновременно, объединив их в одну символьную строку:

```
INDEX ON DOLGN+STR(OKLAD,6,2)+DTC(ROGD,1) TO SOTRDOR ,
```

при этом числовые значения преобразуются в строку символов функцией STR (имя поля, общая ширина поля, количество цифр в дробной части), а даты преобразуются в символьную строку функцией DTC. Выдав команду LIST, увидим, что внутри одинаковых должностей база упорядочена по окладам, а внутри одинаковых окладов - по датам рождения.

Вернуться к неупорядоченной базе (т.е. отключить индексный файл) можно командой

USE SOTR

Если индексный файл уже существует, то можно подключить его к базе при ее загрузке:

USE SOTR INDEX SOTRFAM

или в процессе работы с базой:

SET INDEX TO SOTRFAM

Если индексный файл подключен к базе, то при любых изменениях в базе автоматически изменяется индексный файл, т.е. база всегда упорядочена.

#### ПОИСК В НЕУПОРЯДОЧЕННОЙ БАЗЕ ДАННЫХ

Поиск информации заключается в нахождении первой записи с заданным значением нужного поля. Поле, по которому производится поиск, называется ключевым, а заданное значение поля - ключом. Поиск в неупорядоченной базе производится командой LOCATE с использованием фильтра, например, найдем первую запись с фамилией, начинающейся на Аи:

LOCATE FOR FAM='Аи'

Если есть хотя бы одна такая запись, то будет выдан ее номер и указатель записи будет устанавлен на нее. Если такой записи нет, то будет выдано сообщение "Конец сферы LOCATE". Вывести найденную запись можно командой DISPLAY. Поиск и просмотр следующих записей с тем же значением продолжают командами

CONTINUE  
DISPLAY

Недостаток команды LOCATE - значительное время поиска, зависящее от того, как далеко от начала базы находится нужная запись.

ПОИСК В ИНДЕКСИРОВАННОЙ БАЗЕ ДАННЫХ

Поиск информации в упорядоченной с помощью индексного файла базе данных осуществляется специальными командами значительно быстрее, чем командой LOCATE.

При работе с индексными файлами для поиска используются команды FIND и SEEK, при этом база должна быть проиндексирована по полю, значение которого является ключом поиска. Команда FIND применяется при работе с символьными и числовыми полями, команда SEEK - с символьными, числовыми полями и полями дат. Например, найдем первую запись с фамилией на И:

```
USE SOTR INDEX SOTRFAM  
FIND И  
DISPLAY
```

Поиск происходит по ключевому полю FAM, т.к. база упорядочена по этому полю с помощью индексного файла SOTRFAM. Воспроизводится запись о сотруднике ИВАНОВ, т.к. это первая запись, значение ключевого поля которой начинается на букву И. Символьная строка в команде FIND указывается без кавычек или апострофов. Если такой записи нет, то появляется сообщение  
No find (не найдена).

Вывести все записи с таким же значением ключевого поля можно следующей командой:

```
LIST WHILE FAM='И'
```

Поиск записей по значению числового поля OKLAD:

```
SET INDEX TO SOTRCKL
FIND 320
LIST WHILE OKL=320
```

Вместо команды FIND можно использовать команду SEEK:

```
USE SOTR INDEX SOTRFAM
SEEK 'И'
LIST WHILE FAM='И'
```

причем, символьная строка в команде SEEK указывается в кавычках или апострофах.

Поиск по значению поля даты выполняется командой

```
USE SOTR INDEX SOTRROGD
SEEK CTOD('10/01/45')
LIST WHILE ROGD=CTOD('10/01/45')
```

символьное значение даты преобразовано в формат даты функцией CTOD.

### РАСЧЕТЫ В БАЗЕ ДАННЫХ

В FOXBASE имеется набор команд для выполнения элементарных расчетов в базе данных. Команда

COUNT

подсчитывает количество записей в базе данных. Для подсчета количества записей с определенным значением ключевого поля используем в команде фильтр. Например, подсчитаем количество женщин с окладами более 200 руб.:

```
COUNT FOR POL='ж' .AND. OKLAD > 200
```

В базе данных можно подсчитать суммы значений в числовых полях. Команда SUM даст сумму значений по каждому числовому полю. Используя в команде имена полей и фильтры, можно подсчитать сумму по конкретному полю. Например, подсчитаем сумму окладов у всех сотрудников:

```
SUM OKLAD
```

или сумму окладов инженеров:

```
SUM OKL FOR DOLGN = 'инженер'
```

Среднее арифметическое для всех числовых полей рассчитывается командой

```
AVERAGE
```

Так же, как и при суммировании, можно подсчитать среднее арифметическое для определенного поля с использованием фильтров. Например, средняя зарплата всех сотрудников будет

```
AVERAGE OKL
```

а средняя зарплата инженеров

```
AVERAGE OKL FOR DOLGN = 'инженер'
```

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ

Краин Р. Системы управления базами данных dBASE II и dBASE III. М.: Мир, 1988.

Гримберг Ф., Гримберг Р. Самоучитель программирования на входном языке СУБД dBASE-III. М.: Энергоатомиздат, 1989.

- Березанский Д.Г. Практическое программирование на dBASE.  
М.: Финансы и статистика, 1989.
- Белов В.А. Работаем с dBASE III Plus. М.: Военин, 1990.
- Каррабис Дж.-Д. Программирование в dBASE III Plus. М.:  
Финансы и статистика, 1991.

## ВВЕДЕНИЕ В FOXBASE

Составители: Озерная Светлана Алексеевна, Поручиков Алексей  
Николаевич, Салманова Ольга Геннадьевна

Редактор Т.И. Кузнецова  
Техн. редактор Н.М. Каленых  
Корректор Н.С. Куприянова

Лицензия ЛР N 020301 от 28.11.91  
Подписано в печать 7.02.94.                      формат 60x84 1/16.  
Бумага офсетная. Печать офсетная. Усл.-печ.л. 1,86.  
Усл.-изд.л. 2,0 . Усл. кр.-отт. 1,9. Тираж 100 экз.  
Заказ N 57.                      . Арт.С-49мр/94.

Самарский государственный аэрокосмический  
университет имени академика С.П.Королева.  
443086 Самара, Московское шоссе, 34.

ИПО Самарского Государственного аэрокосмического университета,  
443001 Самара, ул. Ульяновская, 18.