## § 7. ЭЛЕКТРОННЫЕ ТАБЛИЦЫ

### 7.1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ТАБЛИЧНЫХ ПРОЦЕССОРОВ

Как показала практика, решение многих задач экономического характера на языках высокого уровня с использованием всего арсенала приемов и методов профессионального программирования - сложное и громоздкое дело. Понадобился принципиально иной подход, и он был найден и воплощен в виде электронных таблиц - инструмента, доступного непрофессионалам. Основная область применения электронных таблиц - это те сферы человеческой деятельности, где информация предоставляется в виде прямоугольных таблиц (планово-финансовых и бухгалтерских документов, учета материальных ценностей и др.), требующих при обработке проведения математических расчетов, откуда, по-видимому, и возник термин «табличный процессор». Отметим, что реляционные базы данных, также представляемые с помощью таблиц, к расчетам, как правило, не приспособлены.

В настоящее время известно много вариантов электронных таблиц: АБАК, Варитаб-86. Суперплан, Multiplan, SuperCalk, QuattroPro, Excel, Lotus 1-2-3 и др. Принципиально все они представляют табличный процессор и разнятся лишь интерфейсом и сервисными возможностями.

Электронная таблица (ЭТ) - это прямоугольная матрица, состоящая из ячеек, кдая из которых имеет свой номер, рис. 2.25.



*Рис. 2.25.* Электронная таблица

Номер ячейки определяется обычным координатным способом, например, ячейка ВЗ и т.д.

Группа ячеек (диапазон) задается через двоеточие, например, B3:D4 (или B3..D4) и образует прямоугольник, включающий ячейки ВЗ, СЗ, D3, В4, С4, D4.

В каждую из ячеек можно занести *число, формулу* (арифметическое выражение) или *текст.* Если в ячейку ЭТ записана формула, то в исходном состоянии на экране отображается значение этой формулы, а не она сама. Операндами формулы могут быть математические функции, константы, номера ячеек (содержимое ячейки с указанным номером). Ячейка ЭТ имеет сложную «многослойную» структуру, в ней может стоять ссылка на другую ячейку, значение которой является результатом вычислений по другой формуле и т.д.

Примеры функций:

sum(A2:A8) - сумма значений всех ячеек от А2 до А8;

sin(D5) - синус числа из ячейки D5;

cos(F3) - косинус числа из ячейки F3.

Пример формулы:

2.7. \* А6 + cos (sum (D5:F7))

Приведенная формула означает, что мы хотим получить результат следующих вычислений: произведение числа из ячейки А6 на 2.7 сложить с косинусом угла, который является суммой чисел из ячеек D5, Е5, F5, D6, Е6, F6, D7, Е7, F7.

Данные, входящие в таблицы, можно автоматически представлять в виде графиков, диаграмм, гистограмм и т.д.

Пользователь работает в диалоге со специальной программой, которая позволяет заполнять ячейки нужным ему содержимым (текстами, числами или формулами для расчетов); очищать их, копировать и удалять, сортировать (т.е. располагать клетки, а также строки и столбцы из них, в определенном порядке); производить вычисления над всей таблицей или ее частью, сохранять таблицу на диске и распечатывать частично или полностью на бумагу и т.д.

Приведем пример, иллюстрирующий возможностиЭТ.

Формирование зарплатной ведомости.

Так выглядят исходные данные для заполнения электронной таблицы:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | А | В | C | D | Е |
| 1 | Зарплатная ведомость фирмы «Рога и копыта» |
| 2 | ФИО | Оклад | Начисление | Налог | Всего |
| 3 | Балаганов А | 1500 | B3\*|.6 | С3\*0 12 | C3-D3 |
| 4 | Бендер О | 3000 | B4\*|.6 | С4\*0.12 | C5-D5 |
| 5 | Паниковскин М. | 1000 | В5\*|.6 | С5\*0.12 | C5-D5 |

Здесь мы имеем дело с тремя типами содержимого ячеек: текст, число, формула. Ввод исходных данных происходит в командной строке. После заполнения таблицы мы увидим на экране:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | А | В | С | D | Е |
| 1 | Зарплатная ведомость фирмы «Рога и копыта» |
| 2 | ФИО | Оклад | Начисление | Налог | Всего |
| 3 | Балаганов А. | 1500 | 2400 | 288 | 2112 |
| 4 | Бендер О. | 3000 | 4800 | 576 | 4224 |
| 5 | Паниковскнй М. | 1000 | 1600 | 192 | 1408 |

Обычно работник бухгалтерии, поправив одну из цифр, вынужден был исправлять весь комплект взаимосвязанных документов, куда явно или неявно входил исправленный параметр. С помощью ЭТ такое изменение может быть учтено мгновенно и всюду.

### 7.2. ЭЛЕКТРОННЫЕ ТАБЛИЦЫ SUPERCALC

**Общие сведения**

Одним из популярных табличных процессоров под DOS для компьютеров PC-286, -386 является SuperCalc-4 (SC-4).

SC4 позволяет работать с семью типами диаграмм и графиков, позволяет вводить различные обозначения, шкалы переменных, заголовки. В SC-4 можно создавать базы данных (БД), имеются простейшие средства, характерные для систем управления БД. Кроме того, SC-4 располагает средствами для перевода информации к виду, доступному из текстовых редакторов, систем управления БД (например, семейства DBASE) и других программных средств.

После загрузки системы на экране появляется рекламная заставка фирмы-разработчика и далее после нажатия любой клавиши - пустая электронная таблица. ЭТ, созданные пользователем, записываются на диск в специальном оригинальном формате и имеют по умолчанию стандартное расширение .cal. Эти файлы в неизменном виде могут обрабатываться только системами SuperCalc-4 и SuperCalc-5.

Электронная таблица SC-4 состоит из клеток, образующих строки (rows) и столбцы (columns). Столбцы обозначены одно- и двухсимвольными буквами латинского алфавита: А, В, С, ..., Z, АВ, ..., AZ, ВА, ..., BZ, ..., IA, ..., IU. Максимальное число столбцов 255. Строки обозначены номерами от 1 до 9999. В обозначении каждой клетки указывают координаты столбца и строки. Например: Al, B20, IA1. Такое обозначение клетки еще называют адресом клетки. ! В каждый момент времени одна из клеток является активной (АК). Она высвечивается на экране при помощи указателя, которым можно управлять. Активная клетка доступна пользователю для чтения и записи данных. Для быстрого перемещения указателя к краю ЭТ используют одновременное нажатие клавиши END и стрелок (к верхнему краю, к нижнему, к левому и к правому). Для листания ЭТ по страницам используют клавиши PageUp (страница вверх), PageDown (страница вниз), Ctrl + *<== ,* Ctrl + *==>* (страницы влево или вправо).

ЭТ имеет обрамление (верхняя строка и левый столбец) с именами строк и столбцов. Сами клетки составляют рабочую область ЭТ. Напомним, что на экране видна . лишь часть таблицы. В нижней части экрана расположены четыре служебные строки:

• в первой строке отображается адрес и содержимое АК, а также направление ' движения указателя АК;

• во второй строке содержится информация об ЭТ;

• в третьей строке вводятся данные или команды;

• в четвертой строке содержатся подсказки и дополнительная информация о режиме работы ЭТ, назначении функциональных клавиш или пунктов меню команд.

Объекты, с которыми работает SC4: клетки, столбец, строка, диапазон столбцов (например А:С), диапазон строк (например 4:7) и блок клеток. Блок клеток задается адресами левой верхней и правой нижней клеток. В качестве разделителя используется двоеточие или точка, например, АЗ:В5 или АЗ.В5.

*Список-* один или более адресов объектов, разделенных запятыми.

*Ссылки -* адреса клеток, используемые в качестве имен переменных в формулах.

Обычное обозначение адресов является относительным, так как оно показывает расстояние от клетки, в которой содержится формула, до клетки, на которую в этой формуле есть ссылка. Например, пусть в клетке A3 хранится формула А2 + 1 (т.е. клетка A3 должна принять значение клетки А2, увеличенное на единицу). При копировании этой формулы в другие клетки, в них будет возникать не ссылка А2, а ссылка на клетку, расположенную выше, подобно тому как А2 есть клетка, расположенная над клеткой A3 - так называемое, «копирование с настройкой», значительно ускоряющее формирование ЭТ при решении многих задач.

Для того, чтобы ссылка не изменялась, используют абсолютный адрес. В этом адресе перед номером столбца и строки должен стоять знак $. Например, $A$2 - не перенастраивается ни номер столбца, ни номер строки; $A2 - не перенастраивается только номер столбца, номер строки остается относительным; A$2 - здесь относителен номер столбца.

Содержимым клетки может быть текст, повторяющийся текст и формула:

• формула используется для вычислений, строится из чисел, математических операторов и функций; длина формулы до 241 символа (частный вид формулы -число);

• текст - может содержать любой символ клавиатуры, его длина должна быть не более 241 символа, для введения текста набор следует начинать с символа S или кавычки (");

• повторяющийся текст - начинается с апострофа (') и распространяется на все свободные клетки строки (обычно используется для прочерчивания линий).

Важной особенностью ЭТ является тот факт, что как только в клетку внесено новое содержимое, автоматически происходит изменение значений всех клеток, содержащих на нее ссылку.

SC-4 поддерживает два вида математических операторов: арифметические и операторы отношения. Арифметические операторы +, -, \*, / имеют стандартное назначение, Операторы % (расчет процента), \*\* или ^ - возведение в степень. Операторы отношения: **<, >,** =, *<=,* >= (меньше, больше, равно, меньше или равно, больше или равно).

Имеются следующие виды функций: арифметические и тригонометрические, логические, календарные, статистические, специальные, финансовые, индексные.

После ввода символа "/" в первой и второй служебных строках появляется меню команд. Для выбора команды надо переместиться на ее имя и нажать клавишу ввода или ввести только первую букву ее имени. В ответ программа выводит полное имя команды:

/Blank -очистка клетки, группы клеток, всей таблицы или описания графиков;

**/**Insert - вставка пустых строк/колонок;

/View - визуализация данных в графическом режиме;

/Move - перенос-вставка существующих строк/колонок с указанной позиции;

/Global - задание общих режимов или режимов пересчета таблицы;

/eXecute - исполнение командного файла (xqt. файл);

/Copy - копирование содержания клеток или описания графиков;

/Zap -удаление таблицы и значения форматных характеристик изпамяти**;**

/Load - загрузка таблицы или ее части с диска в рабочую область памяти;

/Window - установка режима «два окна»;

/Output - вывод отображения данных или содержимого клеток на экран, на диск
 или на печать;

/Edit - редактирование содержания клетки;

/Arrange - сортировка данных (строк, колонок);

/Title - фиксация заголовка и/или левых колонок таблицы,

/Delete - удаление колонки (строки), файла;

/Format - установление форматныx характеристик отображения дан-ных на уровне клетки, строки, колонки или всей таблицы;

/Save - сохранение текущего содержания таблицы на диске;

/Quit - завершение сеанса работы с программой;

/Unprotect - снятие защиты клеток;

/Protect - установка защиты клеток;

/Name - задание имени для диапазона клеток;

//Data - предлагает дополнительные команды для работы с базой данных;

//Export - пересылка файлов из Суперкалка;

//Import - пересылка файлов в Суперкалк;

//Macro -создание макроопределений. Большинство команд имеют несколько уровней возможных ответов. После ввода буквы команды, вместо списка команд, появляется подсказка с вариантами ответов, допустимыми дляэтой команды.

**Пример: создание ЭТ «Штатное расписание»**

Общий вид создаваемой таблицы:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | А | В | С | D | Е | F | G | Н | I | J | К |
| 1 |  |  |  | Школа №5 |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | ФИО | Стаж | Разряд | Разрядный коэффициент | Оклад. Руб. | Число часов | Всего начислено | Подоходный налог | Профсоюзные сборы | Всего удержано | К выдаче |
| 4 |  |
| 5 |  |
| 6 | Артемьева Т Н. | 5 | 10 | 3,30 | 86 | 20 | 124,22 | 14,91 | 0,12 | 15,03 | 109,19 |
| 7 | Бердышева А С. | 7 | 10 | 3,30 | 86 | 30 | 186,33 | 22,36 | 0,19 | 22,55 | 163,78 |
| 8 | Пришвина О.Н. | 9 | 11 | 3,40 | 88 | 21 | 133.47 | 16,02 | 0,13 | 16,15 | 117,32 |
| 9 | Веселова В А. | 16 | 12 | 3,45 | 89 | 24 | 154,27 | 18,51 | 0,15 | 18,67 | 135,60 |
| 10 | Николаева С.Ф. | 15 | 11 | 3,40 | 88 | 28 | 177,96 | 21,35 | 0,18 | 21,53 | 156,43 |
| 11 | Левина Е.А. | 10 | 12 | 3,45 | 89 | 18 | 115,70 | 13,88 | 0,12 | 14,00 | 101,70 |

Опишем порядок выполнения работы.

А. Оформление шапки таблицы.

1. Перемещаем курсор АК в клетку D1 и набираем с клавиатуры текст «Школа №5», нажимаем клавишу ввода.

2. В клетку А2 вводим повторяющийся текст:'\_ . Он должен начинаться с апострофа, за ним указывается тот символ, который должен повторяться. В нашем случае это знак подчеркивания. Во второй строке проведена линия до правого края таблицы. Очистите клетки таблицы от линии, начиная со столбца L. Для этого введите в клетку L2 повторяющийся текст, содержащий пробел. Вернитесь к левому краю таблицы (Ctrl <== ).

3. В строки 3 и 4 введите заголовки столбцов, как показано в общем виде таблицы.

4. В пятой строке проведите линию, действуя аналогично п.2.

Б. Внесение данных.

1. Заполните столбец А. Так как по умолчанию ширина столбцов 9 символов, необходимо увеличить ширину столбца А. Выполните команду:

/F,CA,W,15.

Эта форма записи команды означает: нажатием клавиши «/» мы выходим в меню команд; клавишей F выбирается команда Format, нажатием С указывается область действия команды: Column (столбец); символ А автоматически появляется в командной строке, поскольку курсор АК находится в столбце А (или переведите его в этот столбец); далее выбирается опция Width (ширина) и указывается ширина столбца 15.

2. Внесите данные в столбцыB,C,D,F.

3. В клетку Е6 внесем формулу для расчета оклада: (D6+l)\*20. Обратите внимание, что в этой клетке сразу появилось числовое значение этой формулы. Если же этого не произошло, значит при наборе была ошибка и формула воспринята как текст. Для исправления ошибки нажать F2, удалить признак текста - кавычки - и внести исправления в формулу.

4. Аналогично п.З занесите формулу для расчета суммы начисления:

E6\*F6/18\* 1.3 (эту формулу при желании можно сделать более точной).

5. В клетки Н6 и 16 введите формулы 12% G6 и 1 % G6, соответственно.

6. В клетку J6 внесите формулу Н6 +16.

7. В клетку К6 внесите формулу G6 - J6.

8. Скопируйте формулу для расчета оклада из клетки Е6 в блок клеток командой

Е7:Е11 :/С,Е6,Е7:Е11.

Далее процесс аналогичен.

Во всех клетках автоматически появились числовые значения формул. В первой служебной строке можно увидеть их вид. Заметьте, что при копировании произошла автоматическая настройка адреса D6 на D7, D8, D9 и т.д.

/C,G6:K6.G7:K11.

Рассмотрим на примере этой ЭТ применение команд Title, Global, Window, Arrange, а также запись и чтение с диска.

1. Вся таблица не вмещается на экран. Можно зафиксировать столбец А, тогда при движении к последним столбцам ЭТ, например к столбцу с суммой начисления, столбец с фамилиями будет служить границей и не исчезнет с экрана. Для этого сначала курсор АК поместите на столбец А, а затем выполните команду

/Title, Vertical.

Передвиньте курсор АК в столбец Н и убедитесь в правильности выполненных действии. Опция Clear снимает все титульные значки. Выполните команду /Title, Clear.

Для фиксации шапки таблицы, надо поместить курсор АК на 5-ю строку и выполнить команду

/Title. Horizontal.

Если поместить курсор АК в клетку А5 и выполнить команду

/Title,Both,

то фиксируется и шапка таблицы и столбец А.

2. Поместите курсор АК в клетку А12. Выполните команду Window, HorizontaI.

Экран разбился на два окна. Во втором окне при помощи, стрелок отобразите те же строки, что и в первом - в окнах можно высвечивать разные части одной и той же таблицы. Курсор АК сейчас находится во втором окне. Переход между окнами -. клавиша F6. Настройте второе окно на режим отображения формул:

/Global,Formula.

Обратите внимание, что некоторые опции команды высвечиваются желтым цветом - отключены соответствующие им режимы работы ЭТ. Выбор этих опций означает переключения с пассивного режима работы на активный и наоборот. В нашем случае включается режим отображения формул. По умолчанию установлено несинхронное перемещение информации на экране, т.е. информация, смещаемая в одном окне, остается неподвижной во втором. После выполнения команды

Window, Synchronize

установится синхронный режим смещения (Unsynchronize - несинхронный).

3. Запишите ЭТ на диск при помощи команды Save:/S . Во второй строке появляется запрос: Enter File Name (введите имя файла). Укажите имя файла, например PR1.Из опций А|| (вся таблица). Values (без формул), Part (часть таблицы) выберите А||. Назначение опций можно посмотреть при помощи клавиши-подсказки F1 в момент их высвечивания на экране. Команда записи на диск

/Save.PRlAll.

4. Команда /Zap удаляет всю таблицу из памяти. Загрузить таблицу с диска можно командой Load:

/Load.PRl, AH.

5. Сортировка данных в таблице производится командой Arrange. Опция Row означает, что по значениям указанной строки будут сортироваться столбцы, опция Column - сортировка производится между строками по значениям столбца.

Отсортируем строки таблицы по столбцу А, в котором находятся фамилии сотрудников, в соответствии с алфавитом. Выполните команду

/Arrange, Column, A,

но не нажимайте клавишу ввода. Обратите внимание на 2-ю служебную строку: "Enter Column; then <RETURN>, or **<,>** for Options" (введите колонку, затем ввод или запятая для опций). Вы должны нажать запятую. Это связано с тем, что не все строки нашей ЭТ должны сортироваться (в строках с 1-й по 5-ю находится шапка таблицы). На запрос "Enter Range" (введите область) укажите А6:К11 - можно воспользоваться удобствами режима Point. Далее из опций Ascending, Descending (по возрастанию, по убыванию) выберите Ascending. Из следующих опций Ajust, No-Ajust (с настройкой, без настройки формул) выберите опцию Ajust. Далее: Go. Общий вид команды

/Arrange, Column, A, A6:K 11, Ascending, Ajust,Go.

6. Отсортируем теперь таблицу по двум признакам: по убыванию разрядов, а внутри по возрастанию количества часов. Выполните команду:

/Arrange, Column, С, А6: К11, Descending, Adjust, Options, F, Ascending.

**Средства макропрограммирования**

Интегрированная система обработки электронных таблиц SC4 предоставляет пользователю средства макропрограммирования.

Макропрограммы хранятся, как правило, вместе с электронными таблицами и используются для автоматизации их обработки. Макропрограмма состоит из макросов. Макрос - самостоятельная структурная единица макропрограммы.Онобычно имеет имя и отделяется от остальных макросов пустыми клетками.

Макрос состоит из макрокоманд. С помощью макрокоманд можно записать любые действия пользователя, выполняемые в ручном режиме.

Работа с макросами включает в себя

• создание;

• поименование;

• запись на диск;

• отладку и исполнение.

Создавать макросы лучше всего непосредственно в ЭТ в обычном режиме ввода данных ENTRY.

Рекомендуется столбец А отводить для записи имен макросов, столбец В - для записи макрокоманд, а столбец С - для комментария, поясняющего действия макрокоманд.

Макрокоманды записывают в клетки как текст. Прописные и заглавные буквыне различают. Например,

/Bа1:а5~и/ВА1:А5~

одна и та же команда. (Также как \а и \А - одно и то же имя или метка макроса). Значок ~ означает нажатие клавиши ввода. При вводе слэш-команд начинаем с символа ", причем вводим не полное название пункта меню, а выделенную букву.

Например,команда ввода

/Blank,al:a2

запишется в виде макрокоманды так:

"/Bа1:а2~.

*Пример.* Напишем макропрограмму, состоящую из трех макросов, которая будет выполнять следующие действия по обработке таблицы:

• очищать клетки а1:с1 таблицы;

• запрашивать значение переменной х в клетку а1;

• если значение х>0, то в клетке b1 выводить значение выражения х\*0.25, а иначе в клетке с1 значение выражения х\*.\\*0.25.

Наша макропрограмма в ЭТ будет выглядеть так:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  А | В | С |
| 1 |  |  |
| 2  | \а | /Bal:cl | -Очистка клеток а1:с1 |
| 3 | {Getnumber "x=",al} | Ввод значения х в а1 |
| 4 | {if al>0} {Branch \b} | По условию, переход в \b |
| 5 | (Branch \c} | или в\с |
| б |  |  |
| 7  | \b | {let blal \*0.25} | b1=а1\*0.25 |
| 8 |  |  |
| 9  | \с | {letclal\*al\*0.25} | с1=а\*а1\*0.25 |
| 10 |  |  |

В нашем примере три макроса \а, \b, \с отделяются друг от друга пустыми строками. Макрос с именем \а располагается в клетках b2:b5, макрос с именем \b в клетке b7, макрос с именем \с — в клетке b9. Выше описано создание макросов в режиме ENTRY. Кроме этого, макросы можно создавать в режимах LEARN и DIRECT. В режиме LEARN ваши действия автоматически записываются в виде макроса в LEARN — область, задаваемую командой

//Macro ,Learn, столбец.

Вход в этот режим осуществляется по нажатию клавиш Alt+F4. (Выход - повторное нажатие тех же клавиш.) Макрос, созданный в этом режиме, имеет большие размеры и сложен для восприятия и редактирования. Режим DIRECT (вход -Alt+F6, выход - повторное нажатие) является промежуточным между режимами ENTRY и LEARN.

Имена макросов лучше всего начинать с символа \ и далее одна из букв латинского алфавита. Макрос тогда очень просто запускается на выполнение: одновременное нажатие клавиш Alt+A запускает на выполнение макрос \а, Alt+B - макрос \b и т.д.

Чтобы текст в клетках столбца А воспринимался как имена (или метки) макросов, необходимо дать команду

- /Name, Labels, Right, A.

Эта команда назначает имена макросам, расположенным справа от столбца А. Макросы лучше всего записывать вместе с ЭТ по команде

/Savе,имя ЭТ,А11.

Кроме этого, существует возможность записывать файлы с макросами в формате ASCII. В этом случае используется команда

//Macro,Write.

Эти файлы имеют стандартное расширение .xqt и могут создаваться в текстовых редакторах. Метки, макросы и комментарии записываются, тогда в один столбец. Первая строка файла должна содержать имя {Macro}. Эти файлы могут быть запущены на исполнение из SC по команде

//Масго.еХесutе.имя.

Читаются такие файлы в SC по команде

//Macro,Read.

**Графическое представление данных**

Электронные таблицы имеют развитые возможности представления данных в графическом виде.

Рассмотрим принципы построения диаграмм на примере ЭТ «Показатели соревнования между факультетами института».

Пусть пять факультетов соревнуются по следующим пунктам:

• % успеваемости (отношение числа студентов, сдавших сессиюбез двоек, к общему числу студентов);

• % качества знаний (сдавшие на 4 и 5 к общему числу студентов);

• участие в студенческих конференциях (0,2 балла за каждого студента);

• число печатных работ (0,5 балла за каждую работу).

Порядок работы.

1. Оформите «шапку» ЭТ.

2. Заполните данными столбцыВ, С, D, Е, F.

3. В клетку G5 внесите формулу С5/В5 и скопируйте ее в диапазон G5:G9 В клетку Н5 внесите D5/B5 и скопируйте в Н5:Н9. В клетку 15 введите формулу (G5+H5+E5\*0.2+F5\*0.5) и скопируйте в 15:19.

4. Построим столбиковую диаграмм) по столбцу «Общий балл». Для этого введем команду /View. Появится основное меню команды:

Show Data Graph-Type Time-Labs Var-Labs Point-Labs Headings Options

Из этого меню производится настройка всех параметров диаграммы Обязательными параметрами являются тип диаграммы (Graph-Type) и данные (Data) Выберите тип диаграммы, войдя в режим Graph-Type и выбрав тип Bar (столбиковая). Определите данные, которые будут выводиться в диаграмме. Для этого войдите в режим Data - появится запрос на ввод первой переменной (Var А). Отметьте диапазон клеток 15:19. Выведите диаграмму на экран, выбрав пункт Show.

Нажатие клавиш Enter или Esc - возврат вЭТ**.**

Без поясняющих меток диаграмма малопонятна. Вновь войдите в меню команды /View и выполните дополнительную настройку параметров:

Headings MainAl -задание общего заголовка диаграммы из клетки А1;

X-axis A3 - задание заголовка для оси Х из клетки A3;

Quit - возврат в меню команды /View;

Time-Labs A5:A9 - установка меток по оси X;

Var-Labs 15 - задание метки для (первой) переменной.

Выведите диаграмму на экран.

5. Построим столбиковую диаграмму по двум переменным (Var А и Var В). Например, по столбцам В и С.

Определим тип диаграммы и номер:

/View, 2, Graph-Type, Bar

Теперь определим данные, которые будут использоваться в диаграмме. Входим в Data, отмечаем диапазон клеток В5:В9 для первой переменной (Var А), после чего вводим (,), тем самым давая понять, что диаграмма будет строиться по двум переменным. Появляется запрос на ввод 2-й переменной (Var В). Укажите диапазон С5:С9. Выведите диаграмму на экран.

### 7.3. ЭЛЕКТРОННЫЕ ТАБЛИЦЫ EXCEL

Современные электронные таблицы типа Excel используют манипулятор «мышь»; в них реализован удобный и комфортный интерфейс.

Excel имеет два окна - программное (внешнее) и рабочее (внутреннее). Внутреннее окно Sheet # содержит рабочую страницу (таких страниц несколько, они образуют книгу), представляющую двумерную прямоугольную таблицу (подобную полю SuperCalk). Справа и внизу на рабочей странице расположены линейки со стрелками прокрутки, позволяющие с помощью мыши быстро перемещаться по странице.



*Рис. 2.26.* Экран Ехсе!

В окне Excel (рис. 2.26), как и в других программах пакета MicroSoft Office, под зоной заголовка находится область заголовков меню. Чуть ниже находится основная линейка инструментов.

Кнопки линейки инструментов позволяют быстро и легко вызывать различные функции Excel. Их можно вызывать также через меню.

Если читатель уяснил идеологию электронных таблиц, то он может смело приступать к работе с Excel.

Итак, данные подлежащие обработке размещаются на нескольких листах книги Excel. Введите числа и текст какой-нибудь сметы в ячейки первого листа книги, попытайтесь красиво оформить данные, а затем представьте их в виде диаграммы (попытайтесь!). Далее сохраните данные и напечатайте. У вас должно все получиться!

А теперь опишем несколько правил работы с таблицей. Чтобы выполнить какое-либо действие с данными, помещенными в ячейки (ввод, копирование, удаление, форматирование и т.п.), необходимо их выделить. Чтобы выделить ячейку, укажите на нее и нажмите кнопку мыши. При нажатой кнопке можно выделить диапазон ячеек. После выделения необходимой области нажмите правую кнопку мыши, вызывая контекстное меню, которое позволяет выполнить ряд команд: *Вырезать, Копировать. Вставить* и т.п.

Изменение данных проводят прямо в ячейке. Перемещение или копирование содержимого ячеек можно осуществить перетаскиванием их с помощью мыши. Чтобы скопировать (а не переместить), держите нажатой клавишу CTRL.

Создание формулы начинается с ввода знака равенства (=). Формула содержит встроенные функции, адреса ячеек, константы. В случае затруднений с формированием формулы используйте *Мастер функции.* Есть великолепная команда *Авто-суммирование.* Выделите столбец или строку данных (и вообще любой диапазон ячеек) и нажмите кнопку «Автосуммирование».

Подобный сервис есть и при оформлении дизайна таблицы. Вручную форматирование проводят стандартным способом. Выделяют ячейку или диапазон, а затем выбирают команды из контекстного меню форматирования. Автоформат позволяет оформить сразу весь текущий лист по шаблону, который выбирается командой *Автоформат* в меню *Формат.*

Перед печатью таблиц (кнопка *Печать)* удобно осуществить предварительный просмотр (соответствующая кнопка в меню *Сохранить).*

Excel работает с несколькими листами книги. Например, на одном листе можно разместить итоговые оценки студенческой группы за пять лет обучения, а на пяти следующих - данные за каждый год обучения. Листы книги могут служить местом для размещения графических иллюстраций, диаграмм.

Для отображения числовых данных в графической форме используют линии, полосы, столбцы, сектора и другие маркеры, а также их объединенные вариации. Для размещения диаграммы рядом с данными создают *внедренную диаграмму* на том же листе. Можно создать диаграмму на отдельном *листе диаграммы.* Выделите нужный диапазон ячеек, содержащих данные, которые следует представить на диаграмме. Выберите команду *Диаграмма* в меню *Вставка,* а затем команду *На новом листе.* Далее следуйте указаниям *Мастера диаграмм.*

Если нет времени, желания и возможности для относительно сложных построений, используйте автоматическое оформление диаграмм с помощью команды *Автоформат* в меню *Формат.*

Помимо того, что имеется большая встроенная библиотека построения графических образов: графиков, диаграмм, гистограмм. Excel содержит мощный встроенный графический редактор. Принципы работы графического редактора аналогичны подобным системам, описанным в разд. 2.5.

Большое внимание в Excel уделено оформлению книги, ее листов. Для этих целей используют формат текстов и чисел, цвета н заливки, стиль, шрифты и т.д. По сути, графический редактор сопряжен с текстовым процессором, близким по возможностям с издательскими системами типа Word, о котором рассказано в разд. 2.4.

Excel не только «дружен» с текстовыми и графическими системами, но и поддерживает основные действия, характерные для систем управления базами данных (СУБД). В этом смысле современные электронные таблицы (Excel, QuattroPro, Lotus) являются интегрированными программными системами. Более того, у них развит аппарат импортирования и экспортирования данных из других программных систем.

Эти и многие другие приятные сервисные возможности, порой неожиданные, можно для себя открыть при работе с Excel.