

Раздел 6

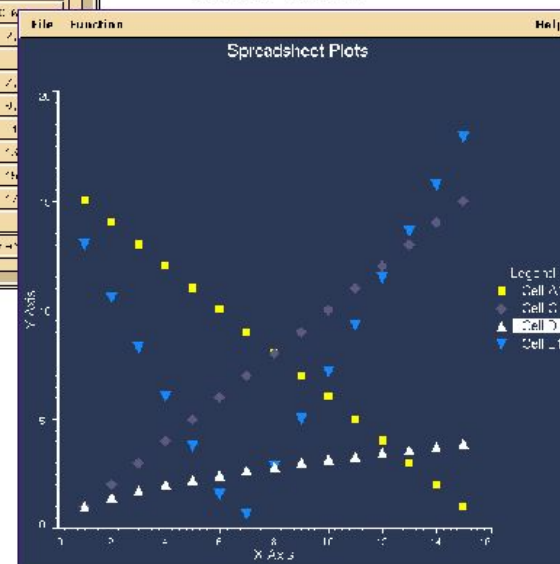
Работа с электронными таблицами (Spreadsheet)

ГРАФИК ЭЛЕКТРОННОЙ ТАБЛИЦЫ

Электронные таблицы

| | n | F | C | n | F |
|----|----|----|----|----------|-----------|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 10 | 2 | 1.000000 | 10.000000 |
| 3 | 3 | 10 | 3 | 1.000000 | 10.000000 |
| 4 | 4 | 10 | 4 | 1.000000 | 10.000000 |
| 5 | 5 | 10 | 5 | 1.000000 | 10.000000 |
| 6 | 6 | 10 | 6 | 1.000000 | 10.000000 |
| 7 | 7 | 10 | 7 | 1.000000 | 10.000000 |
| 8 | 8 | 10 | 8 | 1.000000 | 10.000000 |
| 9 | 9 | 10 | 9 | 1.000000 | 10.000000 |
| 10 | 10 | 10 | 10 | 1.000000 | 10.000000 |
| 11 | 11 | 10 | 11 | 1.000000 | 10.000000 |
| 12 | 12 | 10 | 12 | 1.000000 | 10.000000 |
| 13 | 13 | 10 | 13 | 1.000000 | 10.000000 |
| 14 | 14 | 10 | 14 | 1.000000 | 10.000000 |
| 15 | 15 | 10 | 15 | 1.000000 | 10.000000 |
| 16 | 16 | 10 | 16 | 1.000000 | 10.000000 |
| 17 | 17 | 10 | 17 | 1.000000 | 10.000000 |

График электронной таблицы



ЭЛЕКТРОННАЯ ТАБЛИЦА

- n Управляет строками и столбцами информации
- n Ячейки могут содержать числа, текст, уравнения или рисунки
 - u Сохраняют уравнения, использующие математические операторы
 - u Ячейка может ссылаться на встроенные или внешние функции
- n Ячейки адресуются символом (столбец) и числом (строка)
- n Таблицы могут быть сохранены во внешних файлах для использования другими пользователями

ЭЛЕКТРОННАЯ ТАБЛИЦА

- n Могут быть доступны без открытия банка данных
- n Используя команду `Select`, можно прочитать данные из любого банка данных в ячейки таблицы
- n Можно создавать сложные зависимости между ячейками с уравнениями и функциями
- n Разработаны для удобства при быстрой обработке больших объемов данных

ЭЛЕКТРОННЫЕ ТАБЛИЦЫ

Уравнения и функции

- n Можно составлять уравнения с использованием математических операторов
 - u Пример: $D5 = A1 + A2$
D5 всегда равняется сумме текущих значений в ячейках A1 и A2

- n Ячейка может ссылаться на встроенные или внешние функции
 - u Пример: $A1 = \text{interp}_x(A3, 100)$
Эта функция возвращает интерполированное значение Y при X=100 для графика, сохраненного в ячейке A3

ЭЛЕКТРОННЫЕ ТАБЛИЦЫ

Уравнения и функции

n Функция Evaluate

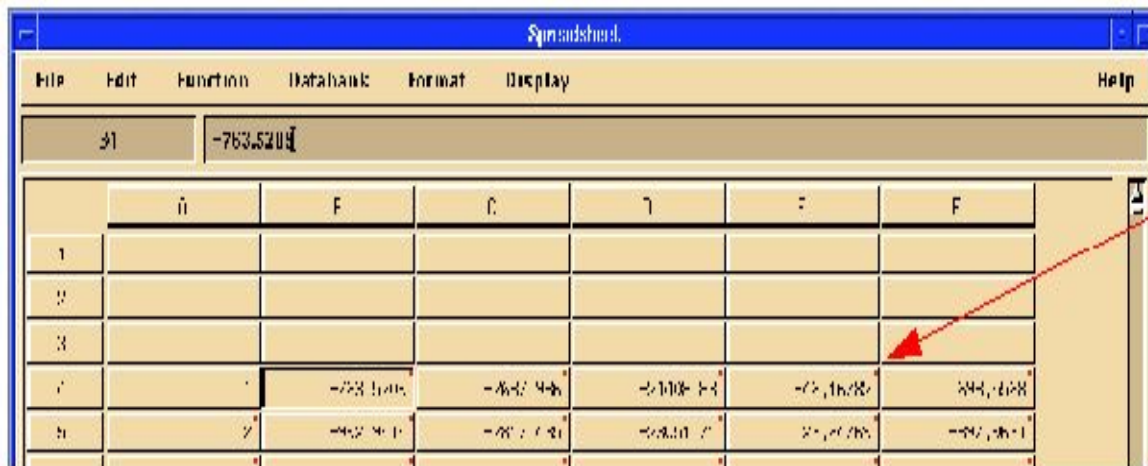
- u Результат выражения в одной ячейке с помощью функции Evaluate может быть передан в другую. Это удобно при создании динамических формул с командой Print.
- u Пример: A1= 2.5. B1= eval(2*A1, "C1")
 - | Значение в C1 будет 5

СИНТАКСИС УРАВНЕНИЙ И ФУНКЦИЙ

- n “=equation” ИЛИ “=function_name()” возвратит единственное значение в ячейку
 - u Пример: =(A1+A2)/B5
=max(\$A1:)
- n “:=equation” ИЛИ “:=function_name()” возвратит блок значений ячеек
 - u Пример: :=(\$A1*\$A2:)/B5
:=sort(A1:A5)
:=revsort(\$A1:)
- n Обычная ошибка состоит в том, чтобы ввести “=” вместо “:=” и наоборот

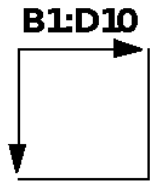
СИНТАКСИС УРАВНЕНИЙ И ФУНКЦИЙ

- Блоки данных помечаются красной точкой в верхнем правом углу ячейки

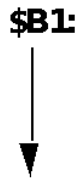


Точка отмечает ячейку блока

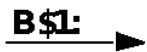
СИНТАКСИС ССЫЛОК НА БЛОК ЯЧЕЕК



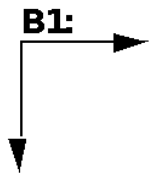
Прямоугольный блок от ячейки B1 до ячейки D10



Столбец, начинающийся с ячейки B1 и продолжается до конца данных в том же столбце



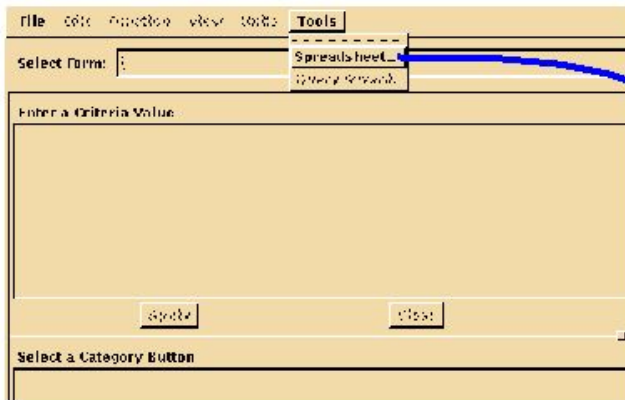
Строка, начинающаяся в B1 и продолжающаяся до конца данных в той же строке



Блок, начинающийся с ячейки и продолжающийся до конца данных в столбцах и строках

Начало работы с электронными таблицами

- n Вам не нужно открывать банк данных, чтобы войти в электронные таблицы

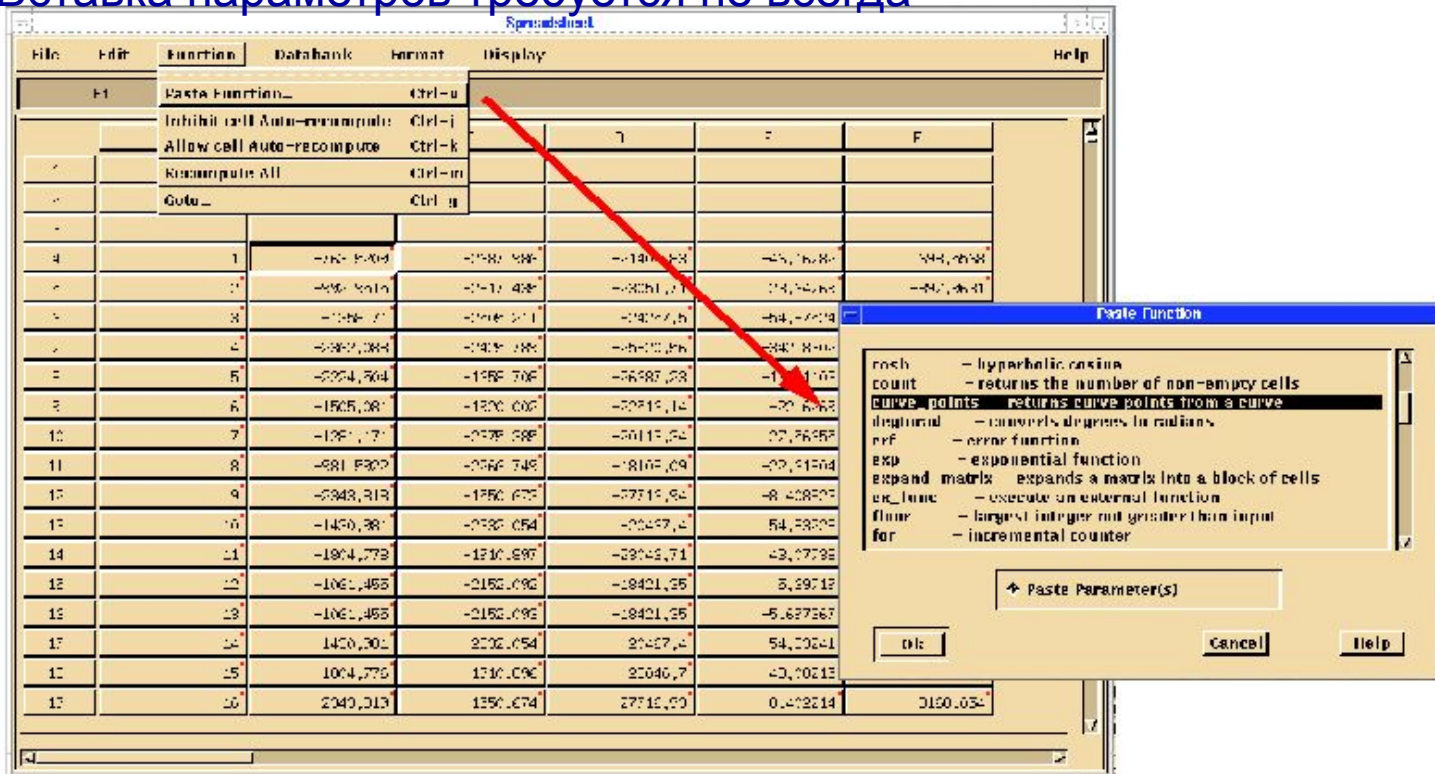


A screenshot of a spreadsheet application window. The menu bar includes 'File', 'Edit', 'Function', 'Database', 'Format', 'Display', and 'Help'. The spreadsheet grid is visible, with columns labeled A through F and rows numbered 1 through 15. The grid is currently empty.

| | A | B | C | D | E | F |
|----|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| 5 | | | | | | |
| 6 | | | | | | |
| 7 | | | | | | |
| 8 | | | | | | |
| 9 | | | | | | |
| 10 | | | | | | |
| 11 | | | | | | |
| 12 | | | | | | |
| 13 | | | | | | |
| 14 | | | | | | |
| 15 | | | | | | |

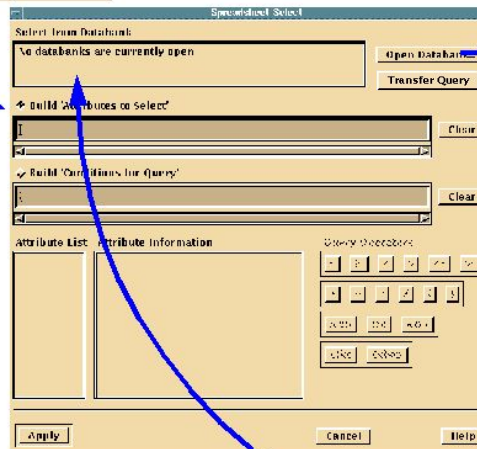
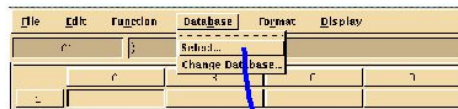
Начало работы с электронными таблицами

- Используйте меню **Function/Paste Function...** для использования правильного синтаксиса
 - Меню Functions/Paste Function содержит шаблоны только для внутренних функций
 - Вставка параметров требуется не всегда

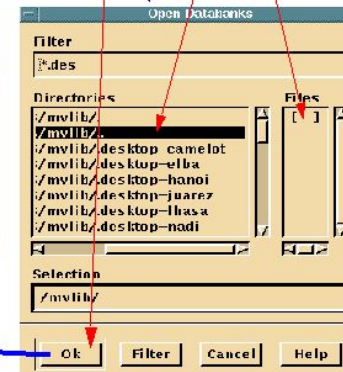


ДОСТУП К БАНКАМ ДАННЫХ ИЗ ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦ

- n А.) Выберите пустую ячейку и откройте в меню пункт **Databank/Select...**
- n В.) Выберите **“Open Databanks...”** если ни один банк данных еще не открыт, или выберите уже открытый банк данных



Выберите папку и файл, нажмите ОК

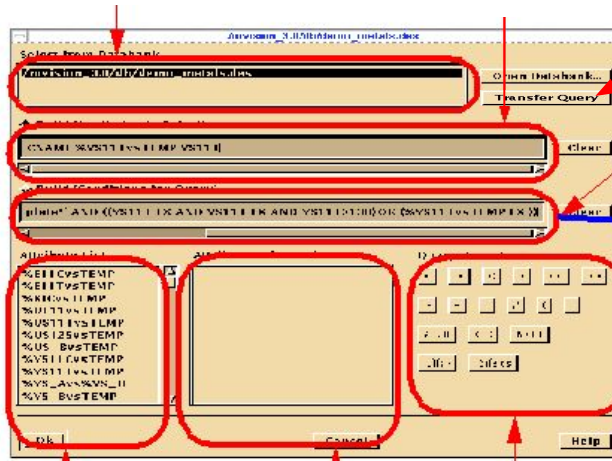


Полное имя банка появится в поле Select

ИМПОРТИРОВАНИЕ СОДЕРЖИМОГО БАНКА ДАННЫХ

Имя банка данны в таблице
 Список атрибутов, которые появятся

Использовать существующие запросы из текущего открытого в Materials Browser банка данных



Условия поиска

Информация,удовлетворяющая условиям, импортирована в таблицу

Список, из которого выбираются атрибуты

Информация о выбранном атрибуте

Список операторов для построения запроса

| ID | NAME | FORM | US11 | US22 | YS11 | YS22 |
|----|------|------|------|------|------|------|
| 1 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 2 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 3 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 4 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 5 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 6 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 7 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 8 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 9 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 10 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 11 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 12 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 13 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 14 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 15 | ... | ... | ... | ... | ... | ... |

ИНФОРМАЦИЯ БАНКА ДАННЫХ В ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦАХ

Все выбранное описано функцией :select , которую можно редактировать

Условия поиска находятся здесь и могут редактироваться

Список атрибутов помещен в первую строку. Атрибуты могут быть изменены, после чего колонка автоматически обновится.

Значения атрибутов выстраиваются в строки, образуя столбцы

The screenshot shows a database query editor window with a menu bar (File, Edit, Function, Database, Format, Display, Help) and a query text area containing the following SQL query:

```
SELECT * FROM TABLE 'TABLE' AND FROM LIKE 'TABLE' AND US11T FX AND US22T FX AND VS11T FX AND VS22T FX
```

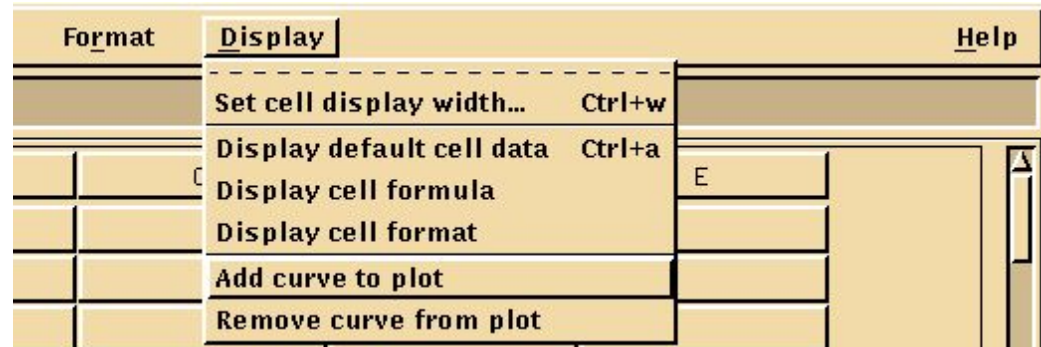
The query results are displayed in a table with the following columns: H, B, L, E, and others. The table contains 15 rows of data. Red arrows point to the query text and the table header.

| | H | B | L | E | | |
|----|-------------------|------------------|----|----|---|----|
| 0 | 7075 ALU/ANALY F2 | Extruded rod, b2 | 55 | 55 | * | 44 |
| 1 | 7075 ALU/ANALY F2 | Extruded rod, b2 | 56 | 56 | * | 45 |
| 3 | 7075 ALU/ANALY F2 | Extruded rod, b2 | 58 | 58 | * | 50 |
| 5 | 7075 ALU/ANALY F2 | Extruded rod, b2 | 59 | 59 | * | 51 |
| 7 | 7075 ALU/ANALY F2 | Extruded rod, b2 | 60 | 60 | * | 53 |
| 9 | 7075 ALU/ANALY F2 | Extruded rod, b2 | 61 | 61 | * | 55 |
| 10 | 7075 ALU/ANALY F2 | Extruded rod, b2 | 62 | 62 | * | 57 |
| 11 | 7075 ALU/ANALY F2 | Extruded rod, b2 | 63 | 63 | * | 58 |
| 12 | 7075 ALU/ANALY F2 | Extruded rod, b2 | 64 | 64 | * | 59 |
| 13 | 7075 ALU/ANALY F2 | Extruded rod, b2 | 65 | 65 | * | 60 |
| 14 | 7075 ALU/ANALY F2 | Extruded rod, b2 | 66 | 66 | * | 61 |
| 15 | 7075 ALU/ANALY F2 | Extruded rod, b2 | 67 | 67 | * | 62 |

ОТОБРАЖЕНИЕ ГРАФИКОВ В ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦАХ

- n Графики, сохраненные в ячейке электронной таблицы, обозначены угловыми скобками " < > "
 - u Пример: <E11TvsEPS> <polyline> <LS_line>

- n Чтобы построить график:
 - u Щелкните на ячейку, содержащую график
 - u Выберите команду **"Add curve to plot"** в меню Display
(Отображенный график будет обозначен значком "~" в его ячейке)

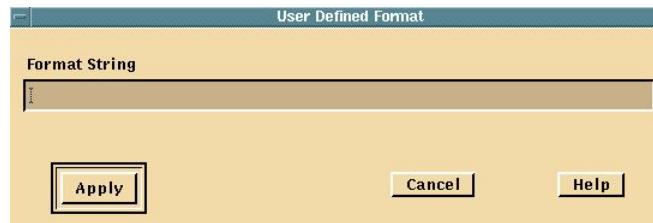


ОТОБРАЖЕНИЕ ГРАФИКОВ В ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦАХ

- n Чтобы удалить кривую с графика:
 - u Щелкните на ячейку, содержащую кривую
 - u Выберите в меню Display пункт **Remove curve from plot**

ОПРЕДЕЛЯЕМЫЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ ФОРМАТЫ

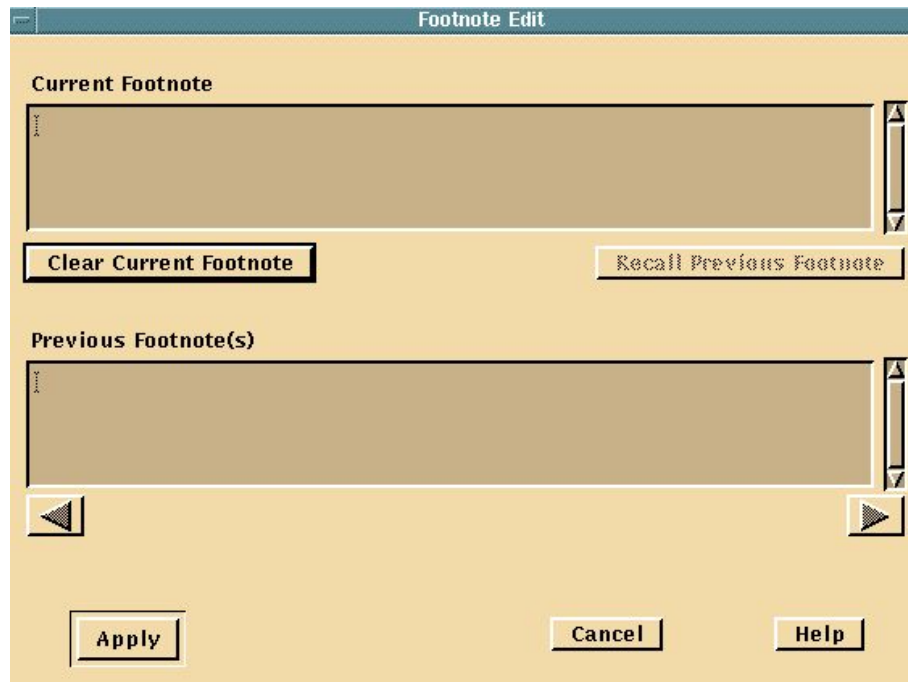
- n При выборе опции User Defined Format появляется новое окно



- n Пользователи могут ввести строку формата непосредственно в строке ввода и применить его к выбранной ячейке(ячейкам), нажав кнопку ОК
- n Пользователи могут также использовать текст при форматировании
 - u Пример: чтобы значение ячейки выглядело как “1000 deg F”, установите формат `%15.7g deg F`

ВВОД В ЭЛЕКТРОННЫЕ ТАБЛИЦЫ СНОСОК И КОММЕНТАРИЕВ

- n Метаданные (metadata) - комментарии или примечания, относящиеся к целому классу или строке данных
- n Сноска (footnote) - комментарий или примечание к отдельному атрибуту
- n Используйте функцию Footnote в меню Edit



ВВОД В ЭЛЕКТРОННЫЕ ТАБЛИЦЫ СНОСОК И КОММЕНТАРИЕВ

- n Кликните в строке ввода, и наберите примечания непосредственно
- n Метаданные - перед сноской и отделены точкой с запятой (;)
 - u Пример: H115 condition is not covered by ASM 5659; properties reflect producer's guaranteed minimum tensile properties
 - u Метаданные - часть до точки с запятой, а сноска - после точки с запятой

ВВОД В ЭЛЕКТРОННЫЕ ТАБЛИЦЫ СНОСОК И КОММЕНТАРИЕВ

- n Метаданные и сноски могут быть отредактированы в электронной таблице
- n Ячейка отмечается черной точкой (.) в верхнем левом углу, если к данным в этой ячейке привязана сноска

| D | E |
|--------------------|------------------|
| X AND US22T EX AND | YS11T EX AND YS> |
| US22T | YS11T |
| 56 | 55 |
| 58 | 57 |
| 66 | 58 |
| 62 | 59 |

Точка показывает, что эта ячейка является частью блока ячеек

Точка показывает, что к данным в этой ячейке привязана сноска

- n Если данные позднее записываются в банк данных, метаданные и сноски остаются привязанными к данным

ФОРМАТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦ

- n Используя функции print с синтаксисом:
`=print(format_string, number[, number...])`
 - u Пример: `=print("%8.5e", A3)` Если в ячейке A3 было число 123.45 , то результатом выполнения данной функции будет **1.23450e+02**

- n Используя меню Format, выбирая доступный формат ячейки в меню или применяя определяемый пользователем формат

ЭЛЕКТРОННЫЕ ТАБЛИЦЫ FORMAT

- n Заданный по умолчанию формат ячейки - %15.7g

| Input | %15.7g(default) | %15.7f | %15.7e |
|-------------|-----------------|-------------------|---------------|
| 123.456 | 123.456 | 123.4560000 | 1.2345600e+02 |
| 123456789.0 | 1.2345678e+08 | 123456789.0000000 | 1.2345679e+08 |
| 123.4567890 | 123.4568 | 123.4567890 | 1.2345679e+02 |
| .123456 | 0.123456 | 0.1234560 | 1.2345600e-01 |
| .0012345678 | 0.001234568 | 0.0012346 | 1.2345678e-03 |

ЭЛЕКТРОННЫЕ ТАБЛИЦЫ

Управление графиками

- n Создание и сохранение графиков с использованием функции **polyline**
- n Извлечение координат точек из графика с использованием функций **Curve_points** или **Scatter_points**
- n Интерполяция значений X или Y по заданным значениям Y или X с помощью функций **interp_y** или **interp_x**, соответственно
 - u Пример: `interp_y(C1, 1000)` возвращает значение X для Y=1000 для графика в ячейке C1

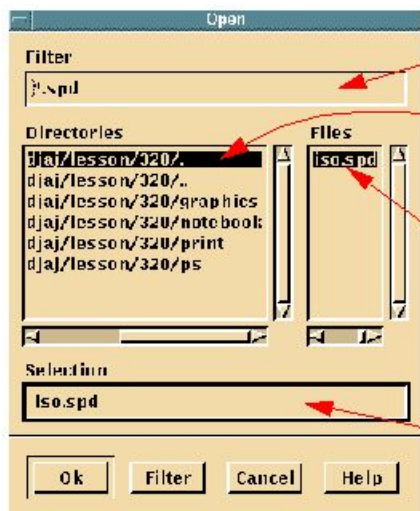
ЭЛЕКТРОННЫЕ ТАБЛИЦЫ

Управление графиками

- n Аппроксимация заданного набора точек прямой методом наименьших квадратов с помощью функции **lin_regres**
- n Пользователи могут также работать с внешними функциями для управления графиками, например, чтобы использовать специфические методы вычисления
(См. главу **External Functions** в руководстве)

РАБОТА С ФАЙЛАМИ

- n Электронную таблицу можно сохранить с помощью команд:
 - u File/Save As... при первом сохранении
 - u File/Save... чтобы модифицировать существующий файл
- n Открыть файл электронной таблицы можно командой **File/Open Spd...**



Фильтр по умолчанию - *.spd

Дважды щелкните на папку, которую хотите открыть

Дважды щелкните на файл, который хотите открыть

Или введите имя и путь к файлу в строке

РАБОТА С ФАЙЛАМИ

Чтение текстовых (ASCII) файлов

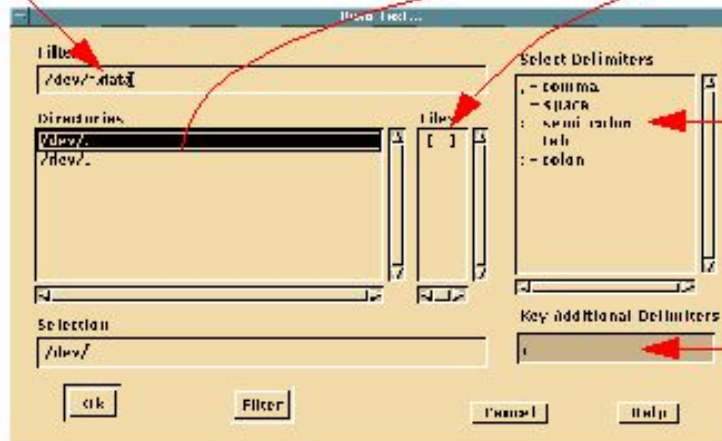
- n MVISION позволяет Вам загружать в электронную таблицу ЛЮБЫЕ файлы ASCII с разделителями
 - u Сюда могут входить файлы с данными испытаний и текстовые файлы из других программ электронных таблиц типа LOTUS и Excel
- n Вы можете выбрать разделители из списка или указать ваш собственный разделитель

РАБОТА С ФАЙЛАМИ

Чтение текстовых файлов

- n Чтение файла с помощью меню **File/Read Text...**
Или с использованием функции **:=READ**
 - u Необходимо нажать на пустую ячейку перед чтением файла

Фильтр по умолчанию - *.data



Кликните на папку и файл для чтения

Кликните на один или несколько разделителей

Введите свой разделитель

РАБОТА С ФАЙЛАМИ

- Использование меню **File/Write Text...** для записи текстовых файлов с выбранными разделителями

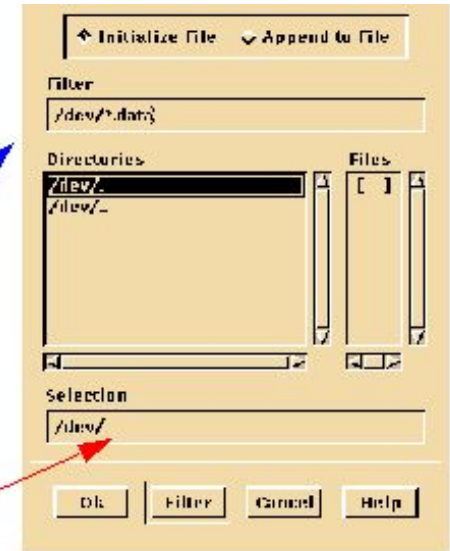
1. Выберите блок данных, который хотите сохранить.

| | A | B | C | D | E |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 2 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 3 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 4 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 5 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 6 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

2. Выбираем File/Write Text...



3. Введите имя файла и жмите ок



- Электронную таблицу можно распечатать с помощью меню **File/Print Spd...**

РАБОТА С ФАЙЛАМИ

- n Электронную таблицу можно распечатать с помощью меню **File/Print Spd...**
- n Можно печатать непосредственно на принтер, или в файл postscript
- n Можно печатать или электронную таблицу целиком, или блок ячеек
- n Распечатка форматируется по столбцам и строкам
- n Можно выбирать разделители, как в функции READ

РАБОТА С ФАЙЛАМИ

n Параметры печати

Выберите принтер или файл

Количество копий

Печать сетки ячеек

Печать заголовков

Печать всей таблицы или только выделенной части

The screenshot shows a print dialog box with the following sections and options:

- Print Option:**
 - Printer: Printer Name: lw7
 - File: Output File: /tmp/...
- Output Format Options:**
 - Copies: 1
 - Orientation: Portrait, Landscape
 - Format: Postscript
- Auxiliary Options:**
 - Print Gridlines
 - Print Row/Column Headings
- Printer Paper Size:**
 - Width: 8.5, Height: 11.0, Units: Inches
- Print Range:**
 - All
 - Range: 0 Current
- Title Ranges:**
 - Column(s): 0 Current
 - Row(s): 0 Current

Buttons: Ok, Close, Help

Выберите блок

ГЛАВНОЕ МЕНЮ ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦ

File

| <u>Команда</u> | <u>Действие</u> |
|--------------------|---|
| New | Открывает новую электронную таблицу |
| Open Spd | Открывает предварительно сохраненную электронную таблицу |
| Save Spd | Сохраняет текущую электронную таблицу (Неактивно, если электронная таблица еще не сохранялась) |
| Save Spd As | Сохраняет текущую электронную таблицу под другим именем |
| Session | Чтение сессионного файла более ранних версий MSC.Mvision |
| Read Text | Импортирует текстовый файл ASCII в электронную таблицу |
| Write Text | Конвертирует выбранную часть электронной таблицы в текст и записывает ее в файл |

ГЛАВНОЕ МЕНЮ ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦ

Edit

| <i><u>Команда</u></i> | <i><u>Действие</u></i> |
|---------------------------|---|
| Cut | Удаляет содержимое выбранных ячеек в буфер обмена |
| Copy | Размещает копию содержимого выбранных ячеек в буфер обмена |
| Paste | Вставляет содержимое буфера обмена в выбранные ячейки |
| Clear | Стирает содержимое выбранных ячеек |
| Clear Formula | Заменяет формулу текстовым результатом формулы |
| Clear Spreadsheets | Стирает всю электронную таблицу |
| Insert Rows | Вставляет новую строку перед выбранной |

ГЛАВНОЕ МЕНЮ ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦ

Edit

| <i>Команда</i> | <i>Действие</i> |
|-----------------------|---|
| Insert Columns | Вставляет новый столбец перед выбранным |
| Insert Cells | Вставляет новую ячейку |
| Delete Cells | Удаляет выбранную ячейку |
| Fill Down | Копирует содержимое первой из выбранных ячеек в остальные ячейки сверху вниз |
| Fill Right | Копирует содержимое первой из выбранных ячеек в остальные ячейки слева направо |
| Footnote | Активизирует меню сносок |
| Debug | Отображает текущие параметры для содержимого ячейки |

ГЛАВНОЕ МЕНЮ ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦ Function

| <u>Команда</u> | <u>Действие</u> |
|--|--|
| Paste Function | Выводит меню доступных функций для выбора и добавления к ячейке |
| Inhibit cell Auto-recompute | Запрещает выбранным ячейкам автоматически пересчитывать в случае изменения других ячеек |
| Allow cell Auto-recompute | Разрешает автоматический пересчет выбранных ячеек |
| Recompute All | Принудительный пересчет всех ячеек в электронной таблице |
| Goto | Позволяет передвигаться по выбранным ячейкам по идентификаторам строк/столбцов или по определенным пользователем именам (ссылкам) |

ГЛАВНОЕ МЕНЮ ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦ Databank

| <u>Команда</u> | <u>Действие</u> |
|----------------------------|---|
| Select | Выводит панель, которая позволяет пользователю создать правильную формулу выбора и поместить ее в электронную таблицу, чтобы искать определенные данные в банке данных; также позволяет пользователю выбрать банк данных, если ни один еще не открыт. Кнопка Transfer Query позволяет пользователю передавать текущий запрос из главного окна Browser в электронную таблицу. |
| Change Databank | Изменяет банк данных, к которому применяется функция выбора. |

ГЛАВНОЕ МЕНЮ ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦ Databank

| <u>Команда</u> | <u>Действие</u> |
|--|--|
| Create Builder Log File | Создает внешний log-файл для сообщений, сгенерированных во время операций создания банка данных Build |
| Show All Build Messages | Запись детальных сообщений в log-файл |
| Show Summary Build Messages | Запись только суммарных сообщений в log- файл |
| Save Db | Сохраняет последнюю версию формируемого банка данных |

ГЛАВНОЕ МЕНЮ ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦ Format

| <u>Команда</u> | <u>Действие</u> |
|----------------------------|--|
| Columns | Устанавливает ширину столбцов |
| Preset Formats | Устанавливает число отображенных десятичных знаков в обычном и экспоненциальном формате |
| User Defined Format | Позволяет пользователю определять формат ячейки, используя синтаксис языка C |

ГЛАВНОЕ МЕНЮ ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦ Display

| <u>Команда</u> | <u>Действие</u> |
|----------------------------------|--|
| Display default cell data | Показывает заданный по умолчанию формат для выбранных ячеек |
| Display cell formula | Показывает формулы в виде текстовой строки для выбранных ячеек |
| Display cell format | Показывает формат в виде текстовой строки для выбранных ячеек |
| Add curve to plot | Добавляет выбранные кривые к графику электронной таблицы и добавляет флажок "~" к ячейкам |
| Remove curve from plot | Удаляет выбранную кривую из графика электронной таблицы и снимает флажок "~" с ячейки |

УПРАЖНЕНИЕ

- n Выполните Упражнение 5
- n Выполните Упражнение 6
- n Выполните Упражнение 7
- n **Спрашивайте, если Вы что-нибудь не понимаете**