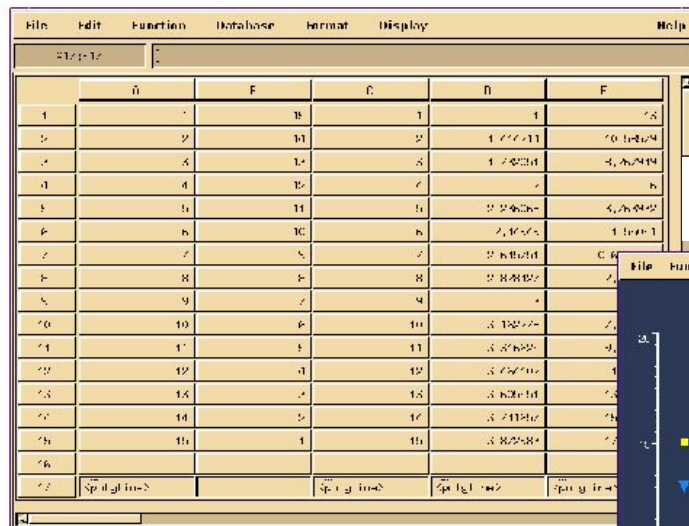


# Раздел 6

## Работа с электронными таблицами (Spreadsheet)

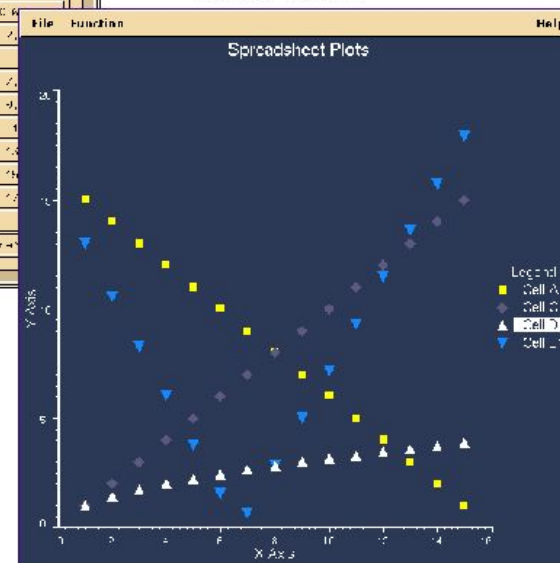
# ГРАФИК ЭЛЕКТРОННОЙ ТАБЛИЦЫ

## Электронные таблицы



	n	F	G	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

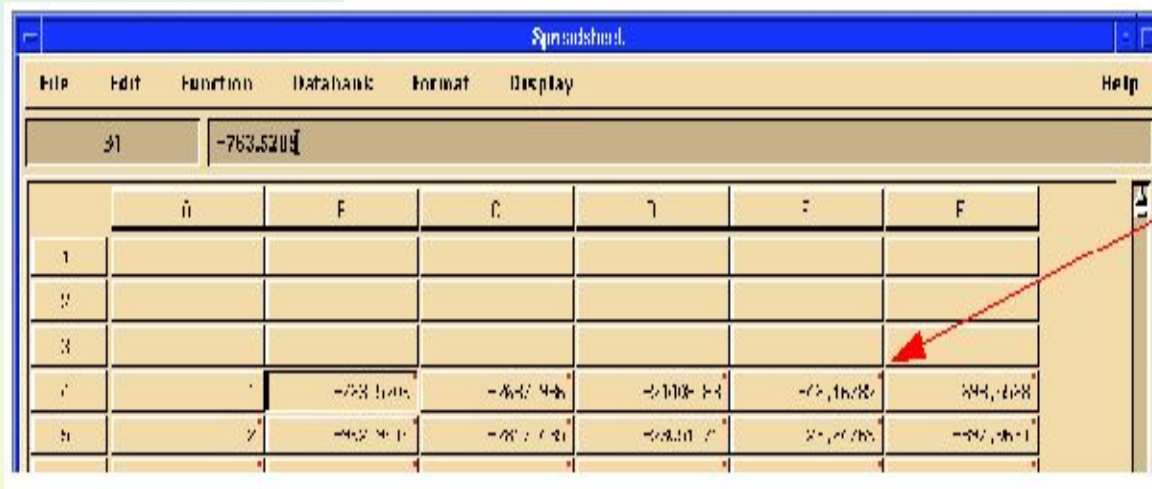
- u Результат выражения в одной ячейке с помощью функции Evaluate может быть передан в другую. Это удобно при создании динамических формул с командой Print.
- u Пример: A1= 2.5. B1= eval( 2\*A1, "C1")
  - | Значение в C1 будет 5

# 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

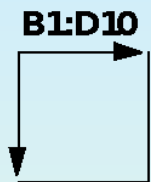
- Блоки данных помечаются красной точкой в верхнем правом углу ячейки



Точка отмечает ячейку блока



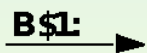
# СИНТАКСИС ССЫЛОК НА БЛОК ЯЧЕЕК



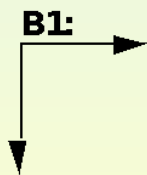
Прямоугольный блок от ячейки B1 до ячейки D10



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



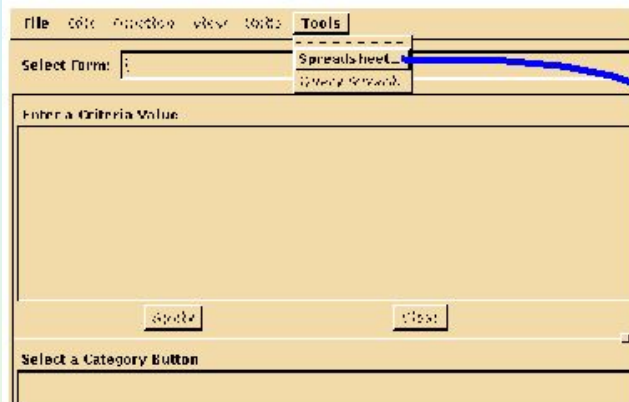
Строка, начинающаяся в B1 и продолжающаяся до конца данных в той же строке



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

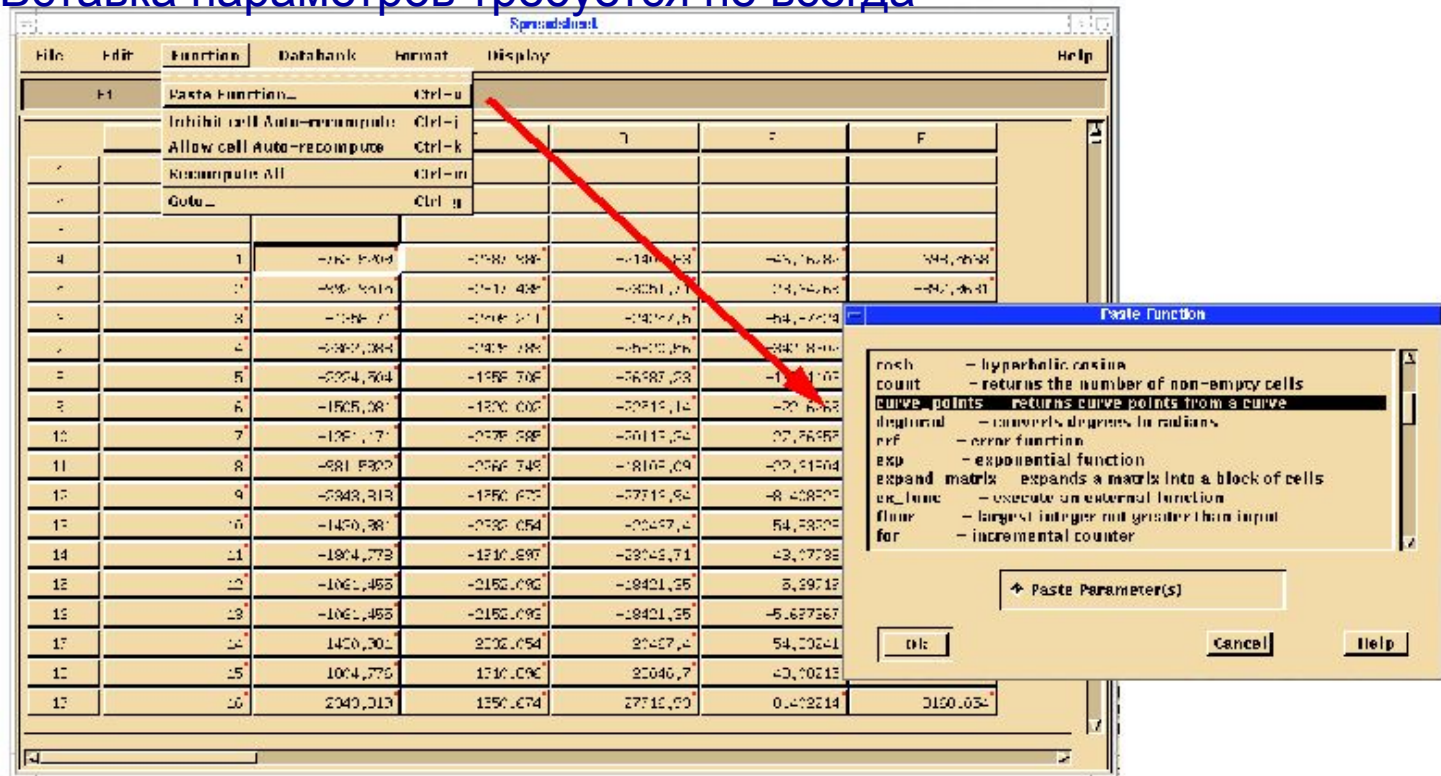


A screenshot of the main spreadsheet application window. The menu bar includes 'File', 'Edit', 'Function', 'Database', 'Format', 'Display', and 'Help'. The spreadsheet grid is visible, with columns labeled A through F and rows numbered 1 through 15. The grid is currently empty.

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

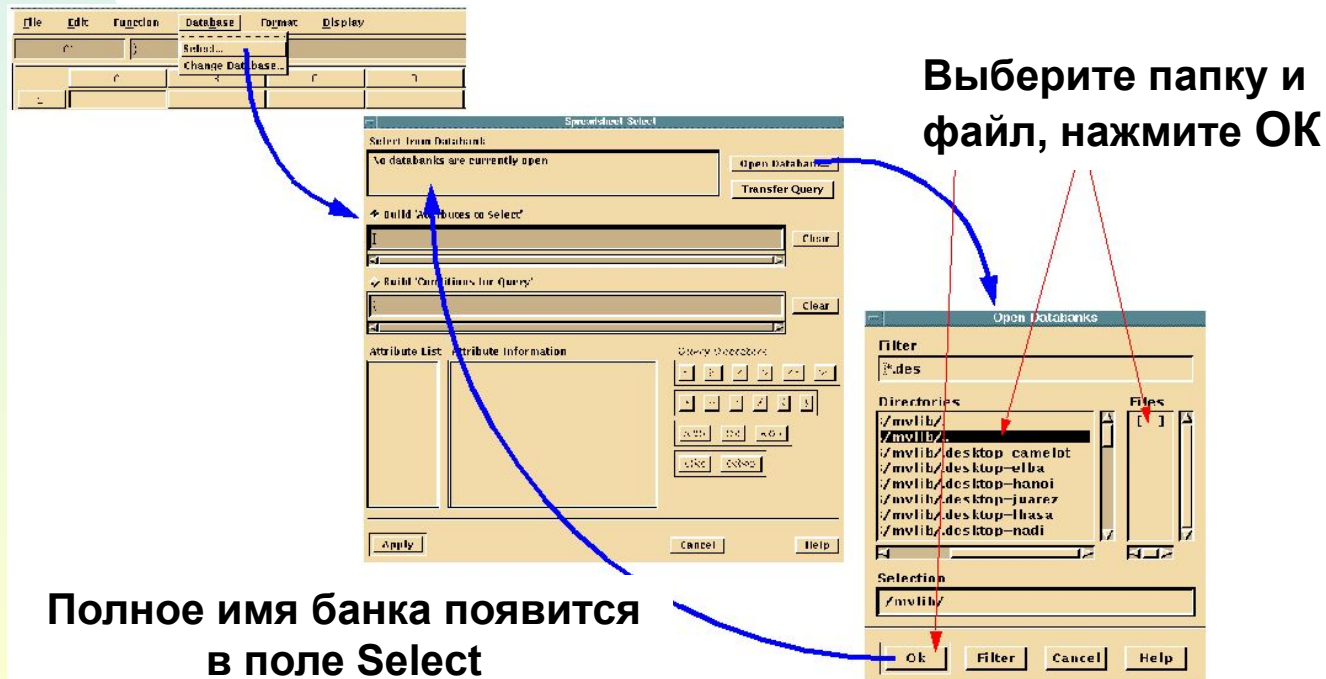
# Начало работы с электронными таблицами

- 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

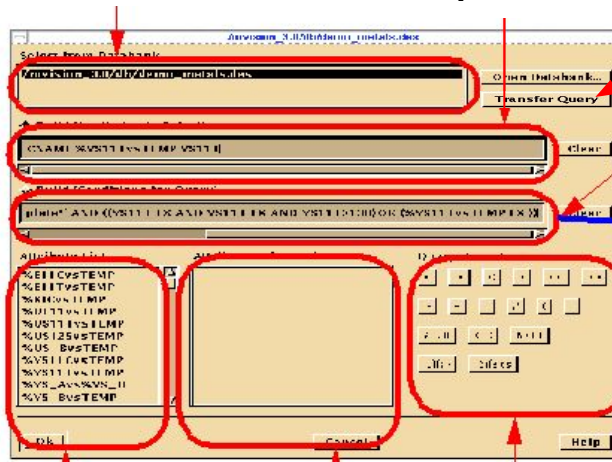
- n А.) Выберите пустую ячейку и откройте в меню пункт **Databank/Select...**
- n В.) Выберите **“Open Databanks...”** если ни один банк данных еще не открыт, или выберите уже открытый банк данных



# 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

Инфрмация о выбранном атрибуте

Список операторов для построения запроса

И	И	И	И	И	И
1	US11	US22	VS11	VS22	
2	US11	US22	VS11	VS22	44
3	US11	US22	VS11	VS22	45
4	US11	US22	VS11	VS22	46
5	US11	US22	VS11	VS22	47
6	US11	US22	VS11	VS22	48
7	US11	US22	VS11	VS22	49
8	US11	US22	VS11	VS22	50
9	US11	US22	VS11	VS22	51
10	US11	US22	VS11	VS22	52
11	US11	US22	VS11	VS22	53
12	US11	US22	VS11	VS22	54
13	US11	US22	VS11	VS22	55
14	US11	US22	VS11	VS22	56
15	US11	US22	VS11	VS22	57

# 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.

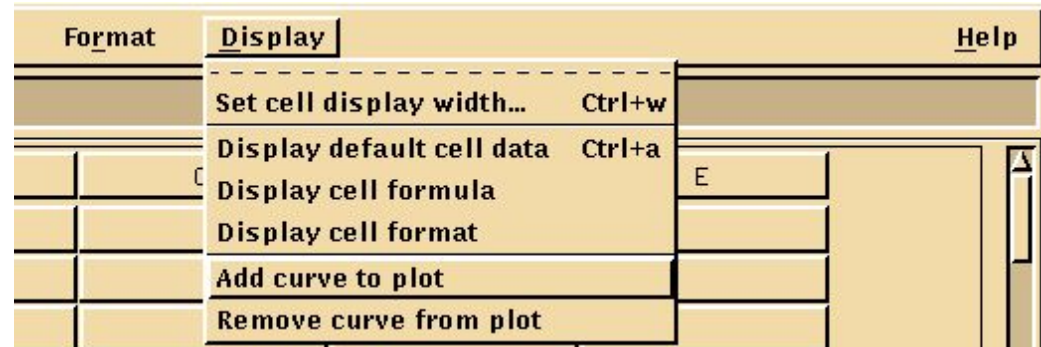
Значения атрибутов выстраиваются в строки, образуя столбцы

The screenshot shows a database query window with a menu bar (File, Edit, Function, Database, Format, Display, Help) and a search criteria field containing: `CNAME LIKE '7075*' AND FORM LIKE 'bank*' AND US11T FX AND US22T FX AND VS11T FX AND VS22T FX`. Below the search field is a table with columns H, B, L, E, and others. The first row of the table lists attributes: `NAME`, `FORM`, `US11T`, `US22T`, `VS11T`, and `VS22T`. Red arrows point to the search criteria field and the first row of the table.

	H	B	L	E		
0	7075 Account FX	Extruded rod, b)	55	50	55	54
1	7075 Account FX	Extruded rod, b)	56	58	57	56
3	7075 Account FX	Extruded rod, b)	58	60	59	58
5	7075 Account FX	Extruded rod, b)	59	60	59	57
7	7075 Account FX	Extruded rod, b)	70	60	60	59
9	7075 Account FX	Extruded rod, b)	70	67	60	57
10	7075 Account FX	Extruded rod, b)	70	68	60	57
11	7075 Account FX	Extruded rod, b)	71	61	62	59
12	7075 Account FX	Extruded rod, b)	71	68	61	57
13	7075 Account FX	Extruded rod, b)	72	70	61	53
14	7075 Account FX	Extruded rod, b)	73	69	63	53
15	7075 Account FX	Extruded rod, b)	73	70	63	60

# 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)



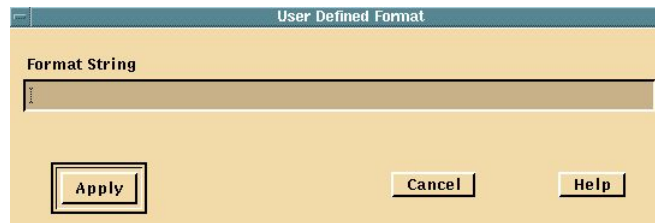
# ОТОБРАЖЕНИЕ ГРАФИКОВ В ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦАХ

- 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

The screenshot shows a dialog box titled "Footnote Edit". It features two large text input fields. The top field is labeled "Current Footnote" and the bottom field is labeled "Previous Footnote(s)". Between these two fields are two buttons: "Clear Current Footnote" on the left and "Recall Previous Footnote" on the right. Below the "Previous Footnote(s)" field are two arrow buttons, one pointing left and one pointing right. At the bottom of the dialog, there are three buttons: "Apply", "Cancel", and "Help".

# 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

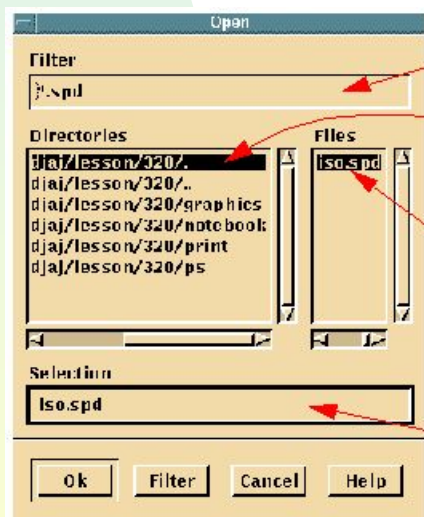
## Управление графиками

- 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

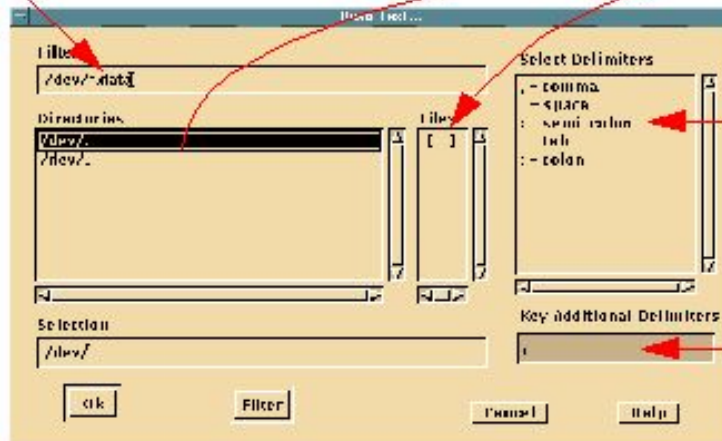
- n MVISION позволяет Вам загружать в электронную таблицу ЛЮБЫЕ файлы ASCII с разделителями
  - u Сюда могут входить файлы с данными испытаний и текстовые файлы из других программ электронных таблиц типа LOTUS и Excel
- n Вы можете выбрать разделители из списка или указать ваш собственный разделитель

# 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

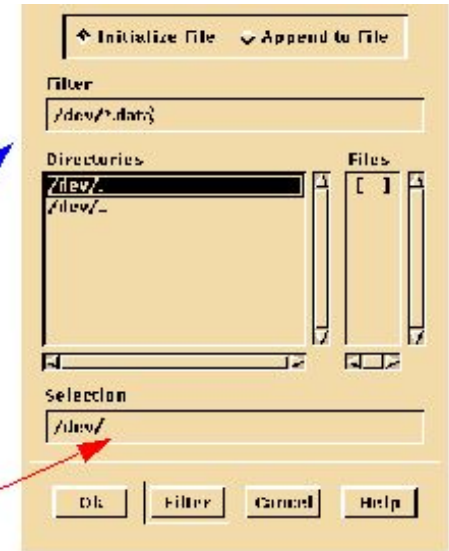
1. Выберите блок данных, который хотите сохранить.

	A	B	C	D	E
1	10	20	30	40	50
2	10	20	30	40	50
3	10	20	30	40	50
4	10	20	30	40	50
5	10	20	30	40	50
6	10	20	30	40	50

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

Print Option:  
Printer: Printer Name: lw7  
File: Output File: /tmp/...  
Output Format Options:  
Copies: 0 Orientation: Portrait  
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  
OK Close Help

Выберите блок

# ГЛАВНОЕ МЕНЮ ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦ

## File

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

# ГЛАВНОЕ МЕНЮ ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦ

## Edit

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



# ГЛАВНОЕ МЕНЮ ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦ

## Edit

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

# ГЛАВНОЕ МЕНЮ ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦ Function

<u>Команда</u>	<u>Действие</u>
<b>Paste Function</b>	<b>Выводит меню доступных функций для выбора и добавления к ячейке</b>
<b>Inhibit cell Auto-recompute</b>	Запрещает выбранным ячейкам автоматически пересчитывать в случае изменения других ячеек
<b>Allow cell Auto-recompute</b>	Разрешает автоматический пересчет выбранных ячеек
<b>Recompute All</b>	Принудительный пересчет всех ячеек в электронной таблице
<b>Goto</b>	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>
<b>Select</b>	<b>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.</b>
<b>Change Databank</b>	<b>Изменяет банк данных, к которому применяется функция выбора.</b>

# ГЛАВНОЕ МЕНЮ ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦ Databank

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

# ГЛАВНОЕ МЕНЮ ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦ

## Format

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

# ГЛАВНОЕ МЕНЮ ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦ

## Display

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

# УПРАЖНЕНИЕ

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