

# Раздел 3

## Форма Materials Browser (Builder and Evaluator)

# MATERIALS BROWSER

## n Okho Materials Browser:

File Edit Function View Units Tools Help

label  Databank demo\_metals.des

Enter Search or Design Criteria

Specification...	▼
UNS Number...	▼
Commercial Name...	▼

Apply Clear

Choose a Material Set To Work With

- ◆ List ALL Materials
- ◆ Materials w/ Property Data
- ◆ Materials w/ Basis A Property Data
- ◆ Materials w/ Basis B Property Data
- ◆ Materials w/ Basis S Property Data
- ◆ List ALL Materials Show YS & YS/DENSITY

Choose a material from the list NumberOfRows 482

Row Label	Common Name	Manufacturer Designation
Row: 1	7075 Aluminum Alloy	AMS 4049
Row: 2	7075 Aluminum Alloy	AMS 4049
Row: 3	7075 Aluminum Alloy	AMS 4049

Display Merge ClearSelection

Unified Numbering System ID: A97075  
Common Name: 7075 Aluminum Alloy  
Manufacturer Designation: AMS 4049  
Construction/physical form: Clad sheet  
Finish Heat Treatment/Conditioning: T6, T62 [The allowables shown for these tempers are based on and have been determined from the results obtained on testing of T6

# Компоненты окна Materials Browser

Текущая форма      Список материалов      Счетчик записей      Текущий банк данных

The screenshot shows the Materials Browser window with the following components highlighted by red boxes and arrows:

- Current Form:** The top menu bar (File, Edit, Function, View, Units, Tools) and the 'Select Form' dropdown menu.
- Material List:** The central table titled 'Choose a material from the list' showing columns for Common Name, Manufacturer Designation, Construction/physical form, and Finish Heat Treatment/Conditioning.
- Record Counter:** The 'Number of Rows: 98' indicator in the top right of the table area.
- Current Database:** The 'Databank: Demo\_metalsales' dropdown menu in the top right.
- Search Criteria:** The 'Enter Search or Design Criteria' section on the left, including fields for Specification, UNS Number, Commercial Name, and Physical form.
- Material Sets:** The 'Choose a Material Set To Work With' section on the left, listing various material sets like 'List All Materials' and 'Materials w/ Property Data'.
- Genealogy:** The detailed description of the selected material on the right, including 'Unified Numbering', 'Common Name', 'Manufacturer Designation', 'Construction/physical form', 'Finish Heat Treatment/Conditioning', and a detailed note about the material's history and testing.

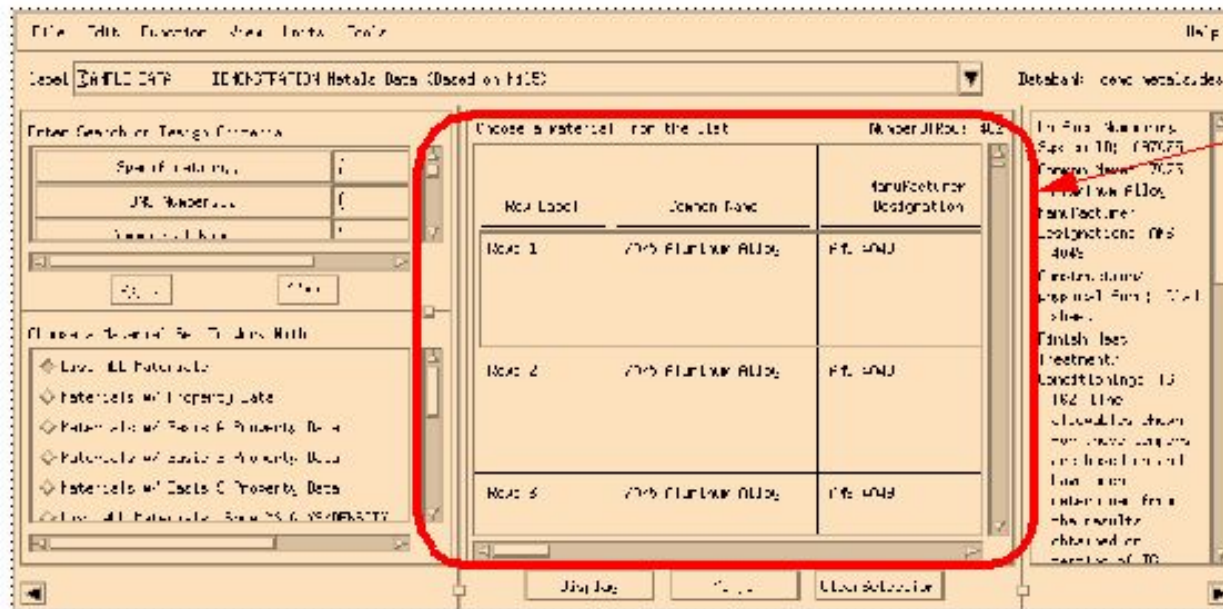
Наборы материалов

Критерии поиска

Родословная – описание выбранного материала

# СПИСОК МАТЕРИАЛОВ (Material List)

- n Показывает все материалы в текущем банке данных, которые удовлетворяют текущим условиям поиска и входят в текущий набор материалов (Material Set)
- n Столбцы, показанные в списке материалов - часть определения Material Set



Список  
материалов

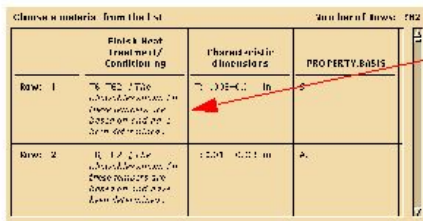
# СПИСОК МАТЕРИАЛОВ (Material List )

- n Измените размеры столбцов и строк, перемещая границы ячейки
  - u Сортировка: Выберите любое число столбцов, выбирая верхний колонтитул столбца, и выберите в меню **Function...Sort**
  - u Cross plot (перекрестный график): Выберите столбцы и нажмите **Function...Plot Columns**
- n Всплывающее меню: Разместите курсор в области окна списка материалов, и нажмите правую кнопку мыши, чтобы использовать всплывающее меню списка материалов (эти команды также доступны из главного меню)

# СПИСОК МАТЕРИАЛОВ

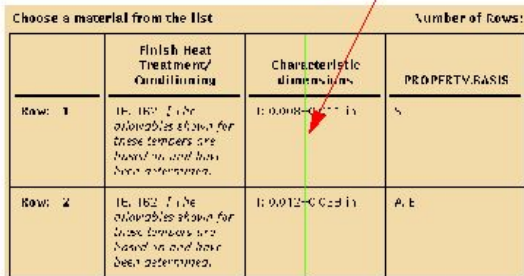
## Изменение размеров столбцов и строк

- n Удобнее производить, когда включено отображение линий сетки в меню View
- n Можно отменить или сбросить командой **View/Reset Browser**



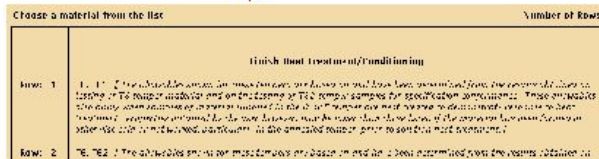
Choose a material from the list		Number of Rows: 002	
	Finish Heat Treatment/Conditioning	Characteristic dimensions	PROPERTY BASIS
Row: 1	16.162 The allowable stresses for these materials at these temperatures are based on the following test specimens.	1: 0.008-0.007 in	S
Row: 2	16.162 The allowable stresses for these materials at these temperatures are based on the following test specimens.	1: 0.012-0.003 in	A, E

- 1.Измените ширину столбца, выбирая правую границу столбца, используя мышь
- 2.Схватите и перетащите границу столбца
- 3.При отпускании кнопки столбец будет иметь новую ширину



Choose a material from the list		Number of Rows:	
	Finish Heat Treatment/Conditioning	Characteristic dimensions	PROPERTY BASIS
Row: 1	16.162 The allowable stresses for these materials at these temperatures are based on the following test specimens.	1: 0.008-0.007 in	S
Row: 2	16.162 The allowable stresses for these materials at these temperatures are based on the following test specimens.	1: 0.012-0.003 in	A, E

Для изменения размера строки перетащите ее горизонтальную границу

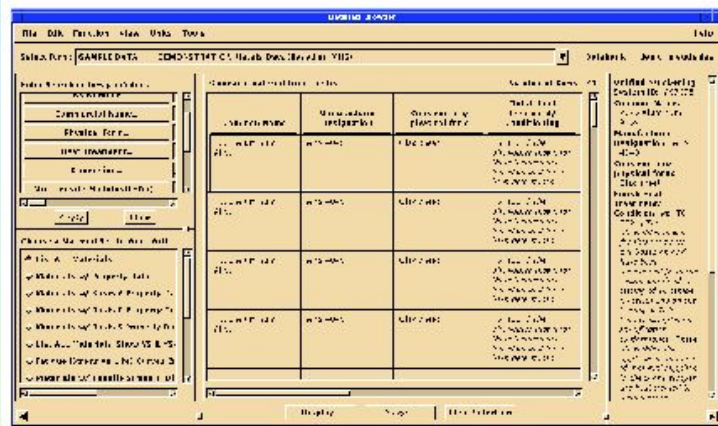


Choose a material from the list		Number of Rows:	
	Finish Heat Treatment/Conditioning		
Row: 1	16.162 The allowable stresses for these materials at these temperatures are based on the following test specimens.		
Row: 2	16.162 The allowable stresses for these materials at these temperatures are based on the following test specimens.		

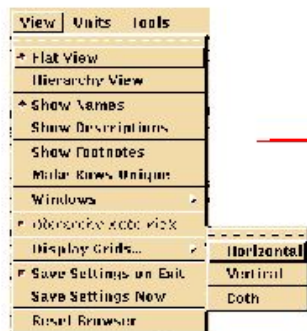
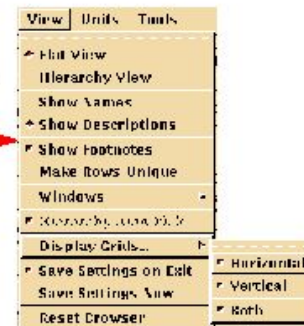
# СПИСОК МАТЕРИАЛОВ

## Изменение режима представления данных

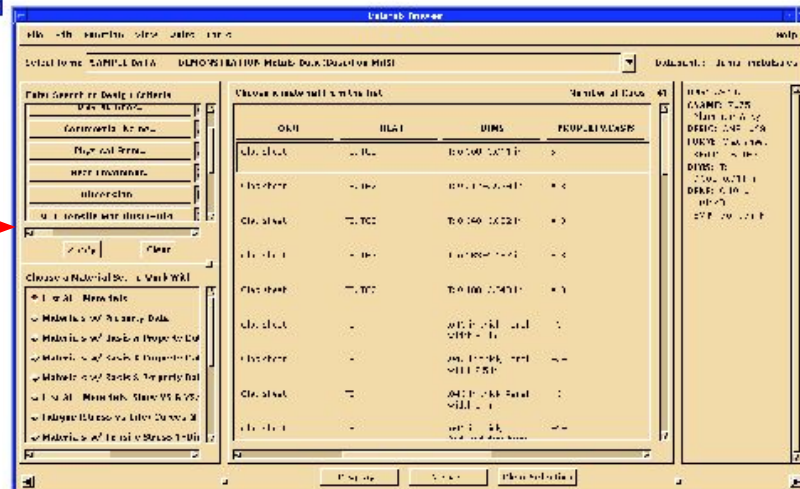
- Пользователь может изменять режим представления данных с помощью меню **View**



Это начальные настройки просмотра в меню View



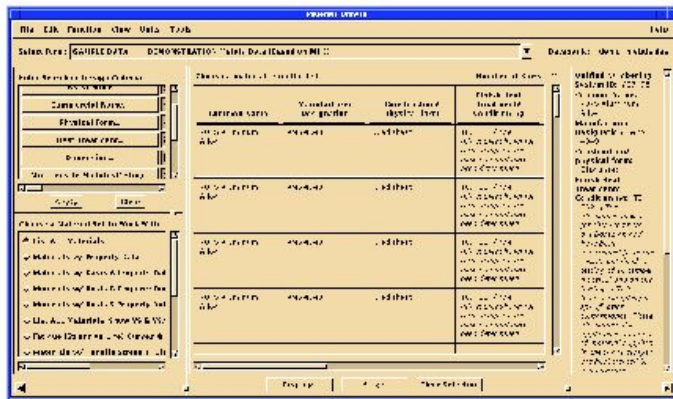
Список материалов отображается без сетки, без сносок, с именами атрибутов вместо описаний



# СПИСОК МАТЕРИАЛОВ

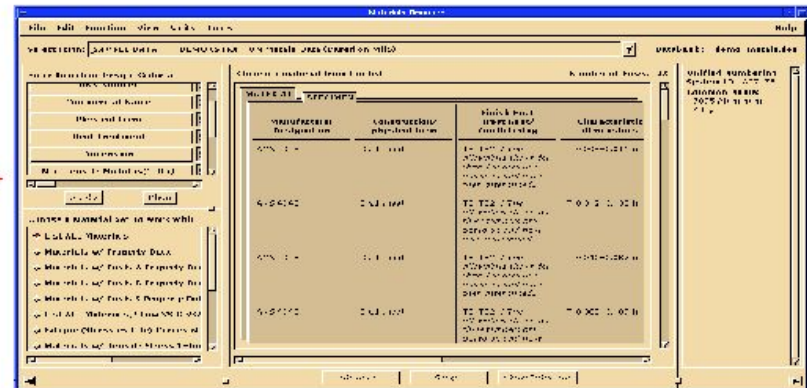
## Общий вид (Flat View) и иерархический вид (Hierarchical View)

- Пользователь может просматривать материалы, используя общий или иерархический вид



Это плоский вид. Каждая запись материала показывается как строка в таблице

Это иерархический вид.





# СПИСОК МАТЕРИАЛОВ

## Изменение системы единиц

- n Система единиц определены по умолчанию для каждого банка данных
- n Пользователи могут преобразовывать единицы с помощью меню **Units**
- n Каждый банк может иметь свой файл определения единиц или использовать стандартный, находящийся в директории \$MV\_HOME. Это позволяет создавать пользовательские наборы единиц

# СПИСОК МАТЕРИАЛОВ

## Изменение системы единиц

Выберите SI Consistent для смены единиц

Units Tools

Default ON Metals Data (Cased on MILS) Database: de

SI-Customary  
SI-Consistent  
US-Consistent

Choose a material from the list

	Exposure time (h)	Tensile Yield Strength in L dir. (ksi)	ys11t/dens
Row: 1	0	220,000	610,001, R/3,5F1
Row: 2	0	200,000	020,700, R30: F1

Единицы по умолчанию

Units Tools

Default  
SI-Customary  
SI-Consistent  
US-Consistent

Единицы изменены на SI Consistent

Choose a material from the list

	Exposure time (s)	Tensile Yield Strength in L dir. (Pa)	ys11t/dens
Row: 1	-0-	4.275e+08, 4.482e+08	152897, 160300
Row: 2	-0-	4.344e+08, 4.551e+08	155365, 162768

# СПИСОК МАТЕРИАЛОВ

## Сортировка

- Данные в столбцах могут сортироваться в возрастающем алфавитном порядке ASCII
- Выберите столбцы и выберите **Sort** из контекстного или выпадающего меню

Choose a material from the list

	Characteristic dimensions	Test Temperature (deg F)	Exposure time (h)
Row: 1	.040 in thick Para width 2.0 in	70	-
Row: 2	.040 in thick Para width 2.5 in	70	-

Context menu options: Clear Selection, Plot Columns (1,2),(1,3), Sort, etc.

Choose a material from the list

Number of Rows: 582

	Characteristic dimensions	PROPERTY BASIS	Test Temperature (deg F)	Exposure time (h)
Row: 1	.040 in thick Para width 2.0 in	-0-	70	-0-
Row: 2	.040 in thick Para width 2.5 in	0	70	0
Row: 3	.040 in thick Para width 4 in	-0-	70	-0-
Row: 4	.040 in thick reduced data from widths listed	-0-	70	-0-
Row: 5	.006 in thick reduced data from various widths listed	0	70	0
Row: 6	.080 in thick para	-0-	70	-0-

# СПИСОК МАТЕРИАЛОВ

## Перекрестный График (Cross Plot)

- n Используется, чтобы идентифицировать тенденции среди набора свойств материалов для выбранных атрибутов в списке материалов
- n Может быть построен только из столбцов атрибутов с числовыми значениями

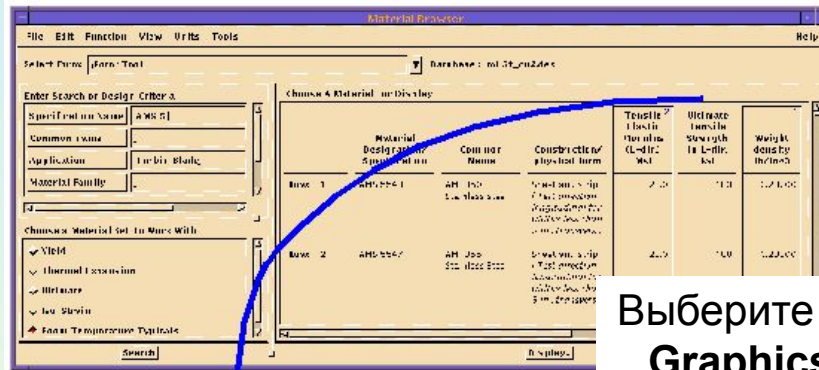
# СПИСОК МАТЕРИАЛОВ

## Перекрестный График (Cross Plot)

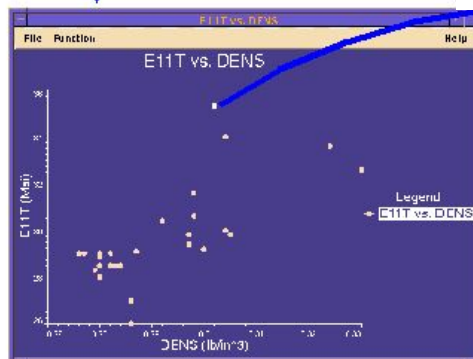
- n Используются две опции в меню **Function**:
  - u **Plot Columns(1,2),(3,4)...** - строит график по нечетным столбцам против четных столбцов
  - u **Plot Columns(1,2),(1,3)...** – строит график по столбцам от 2 до n против столбца 1
  
- n После построения графика, можно выбрать один или более материалов, выбирая точку на графике разброса для экспорта или просмотра в Data Viewer. Используйте <ctrl>, чтобы выбрать несколько материалов

# СПИСОК МАТЕРИАЛОВ

- n Пример: Перекрестный график плотности в зависимости от предела текучести



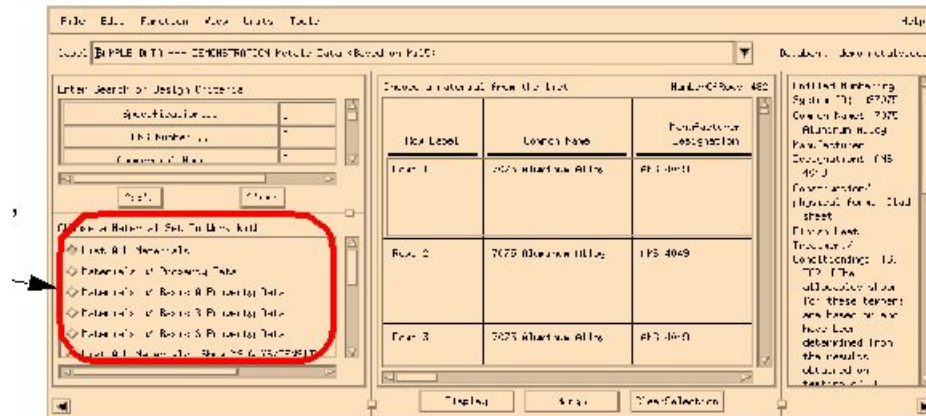
Выберите точку в графике и используйте **XY Graphics...Display Selected Material** для просмотра свойств в Data Viewer



# НАБОРЫ МАТЕРИАЛОВ

Наборы материалов

Пример: Наборы материалов уже определены для ВСЕХ материалов, по базисам или по некоторым определенным данным.



- Наборы материалов - группы материалов в текущем банке данных, которые обладают общими свойствами и все удовлетворяют заданному условию (не обязательно) . Например набор материалов может быть " материалы с механическими свойствами " или " материалы с механическими свойствами и модулем  $E > 20 \text{ Msi}$  "

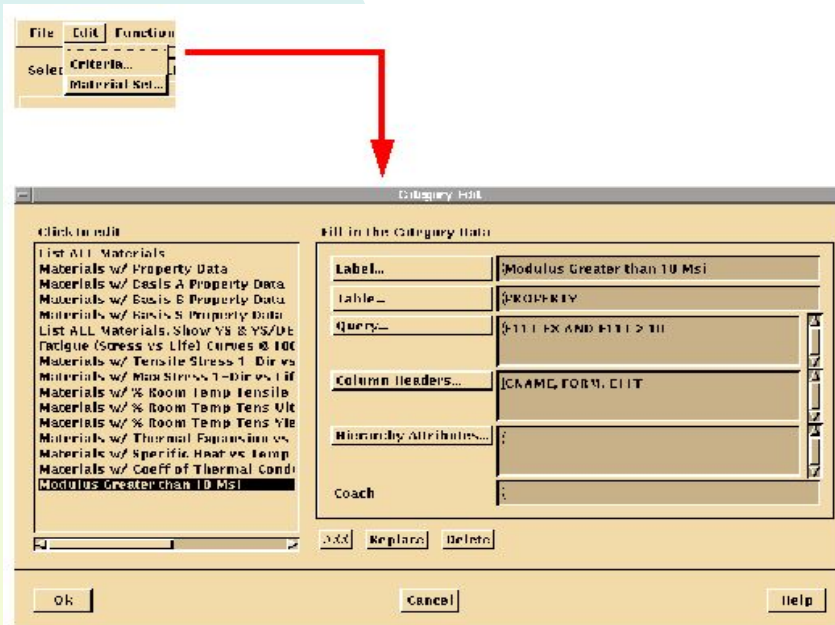
# НАБОР МАТЕРИАЛОВ

- n Только один набор материалов может быть активен в данный момент
- n Свойство материалов, которое интересует в первую очередь должно быть выбрано как набор материалов; другие свойства, при этом, не скрыты
- n Все свойства доступны в Data Viewer при исследовании отдельного материала (ов)
- n Наборы материалов определены как часть текущей формы и могут включать любые условия, определенные атрибутами в банке данных



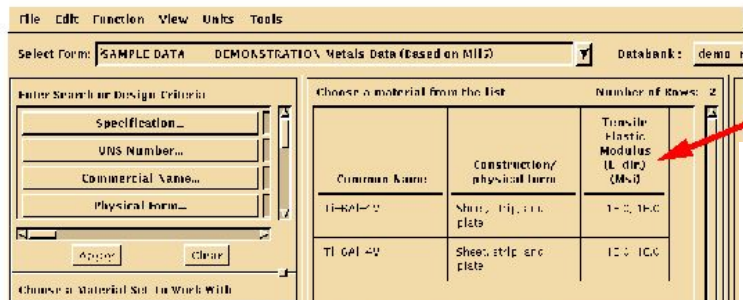
# МОДИФИКАЦИЯ НАБОРА МАТЕРИАЛОВ

- n Пользователи могут изменять, добавлять, или удалять любой набор материалов, используя команду **Edit- Material Set**



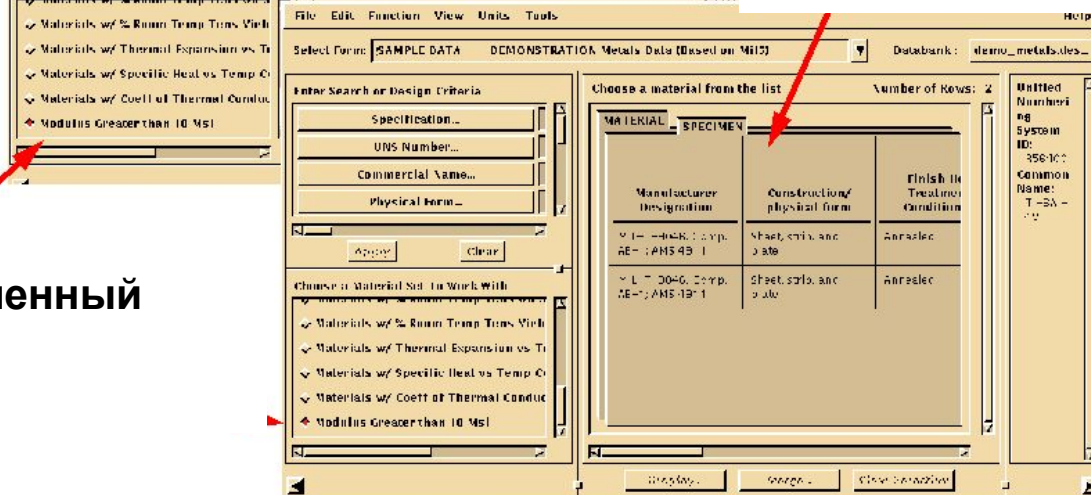
Label – Название выбранного набора.  
Table – Таблица, по умолчанию появляющаяся при открытии Data Viewer  
Query – Условие отбора. Только материалы, удовлетворяющие этому условию, войдут в данный набор.  
Column Headers – атрибуты, которые отобразятся в качестве заголовков столбцов списка материалов в плоском режиме  
Hierarchy Attributes – дополнительные атрибуты, которые отобразятся в качестве заголовков столбцов иерархическом режиме

# МОДИФИКАЦИЯ НАБОРА МАТЕРИАЛОВ (продолжение)



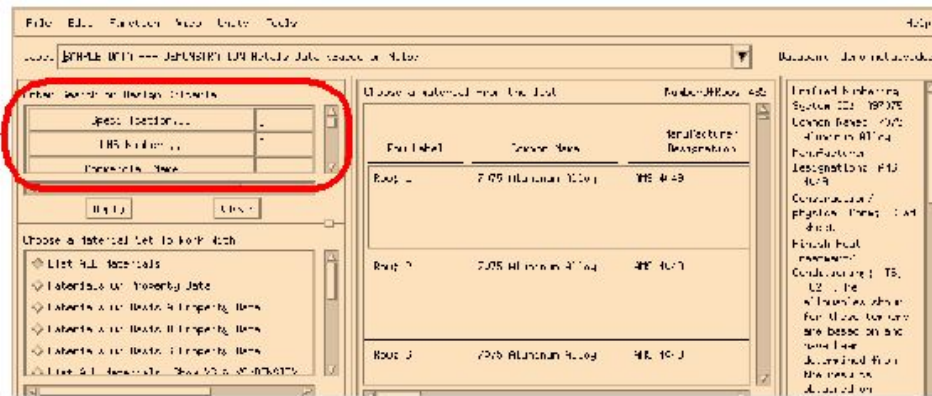
Заголовки столбцов списка материалов в плоском режиме

Заголовки столбцов списка материалов в иерархическом режиме



Добавленный набор

# КРИТЕРИИ ПОИСКА



Критерии поиска

- n Критерии Поиска фильтруют список материалов и сокращают его размер до более удобного в работе
- n В качестве критерия может применяться любая комбинация названия, формы, эксплуатационных показателей, и т.д.
- n Список материалов не фильтруется до тех пор, пока не нажата кнопка **Apply**

# КРИТЕРИИ ПОИСКА

- n Критерии можно вводить в текстовые поля, или при помощи списков ключевых слов, составляя необходимые критерии
- n Списки ключевых слов фильтруются в зависимости от выбранного критерия, например если выбран алюминиевый сплав 2024, тогда список сортамента (лист, прутки, и т.д.) включает только формы, применимые для сплава 2024
- n Критерии поиска, созданные с использованием списка ключевых слов будут всегда возвращать по крайней мере один материал

# КРИТЕРИИ ПОИСКА

- n Инструмент, который позволяет Builder и Evaluator применять определенные критерии при поиске в банках данных нужной информации

Enter Search or Design Criteria

Commercial Name	
Physical Form	

Apply Clear

Нажатие кнопки критерия выводит окно со списком значений, имеющихся в банке данных (Keyword List)

Key Word List

Commercial Name

7075 Aluminum Alloy
Ti-6Al-4V

Ok Apply Cancel Help

# КРИТЕРИИ ПОИСКА

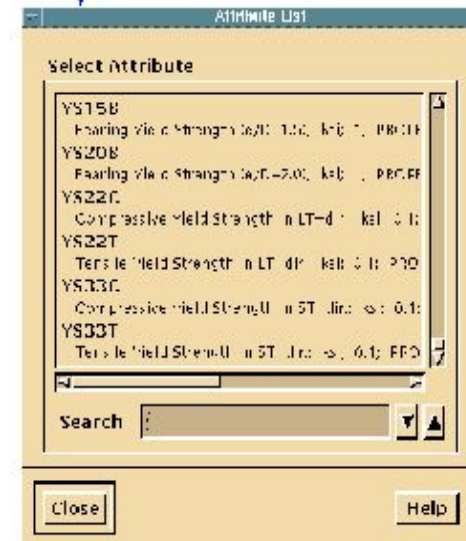
- n Значения могут также быть введены в общем формате (строки не чувствительны к регистру).  
Например, запись `'*alum *'` выведет все материалы с коммерческими именами, содержащими `'alum '`
- n Критерии поиска, созданные с использованием пользовательских строк, не гарантируют, что по крайней мере один материал будет возвращен

# КРИТЕРИИ ПОИСКА



Нажатие кнопки Label выводит список определенных атрибутов

Нажатие кнопки Operator выводит список операторов



# КРИТЕРИИ ПОИСКА

- n Пользователи могут выбирать один из атрибутов в списке и добавлять его к списку критериев
- n Пользователи могут также переопределять метки списка критериев в селекторе критериев, используя окно Criteria Edit
- n Если критерии установлены очень жестко и ни один материал им не удовлетворяет, появляется окно Query Wizard (мастер запросов)



# МАСТЕР ЗАПРОСОВ

- Отображает общее количество строк в списке материалов и число строк, оставшееся после применения критериев поиска

The screenshot displays a software window titled 'Materials Database' with a menu bar (File, Edit, Function, View, Units, Tools) and a status bar. The main area is divided into several sections:

- From Search or Design Criteria:** A list of search criteria including 'Specification', 'UNS Num. desc.', 'Date material added', and 'Physical Form'. Below this are 'Apply' and 'Clear' buttons.
- Choose a Material Set To Work With:** A list of material sets with checkboxes, including 'Use All Materials', 'Materials w/ Property Data', 'Materials w/ Basis A Property Data', 'Materials w/ Basis B Property Data', and 'Materials w/ Basis C Property Data'.
- Close materials from the list:** A table showing a list of materials with columns for 'Material', 'Commercial Name', 'Manufacturer Designation', and 'Cost Basis'. The table contains three rows of data.
- Number of Rows:** A label indicating the total number of rows in the list, which is 482.

Overlaid on the right side is a 'Query Wizard' dialog box. It contains the following text:

Query Wizard displays the total number of rows in the list and the number of rows remaining after each search condition is applied.

Total Rows In This List: 482

Search Conditions	Remaining Rows
Commercial Name	240
Physical Form	20

The dialog box also features 'Close' and 'Help' buttons.

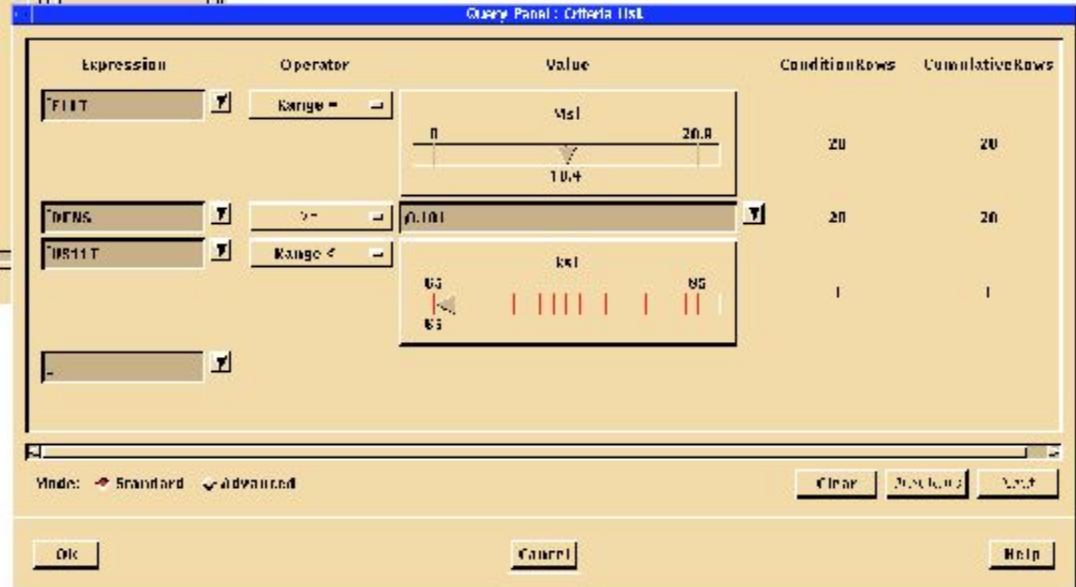
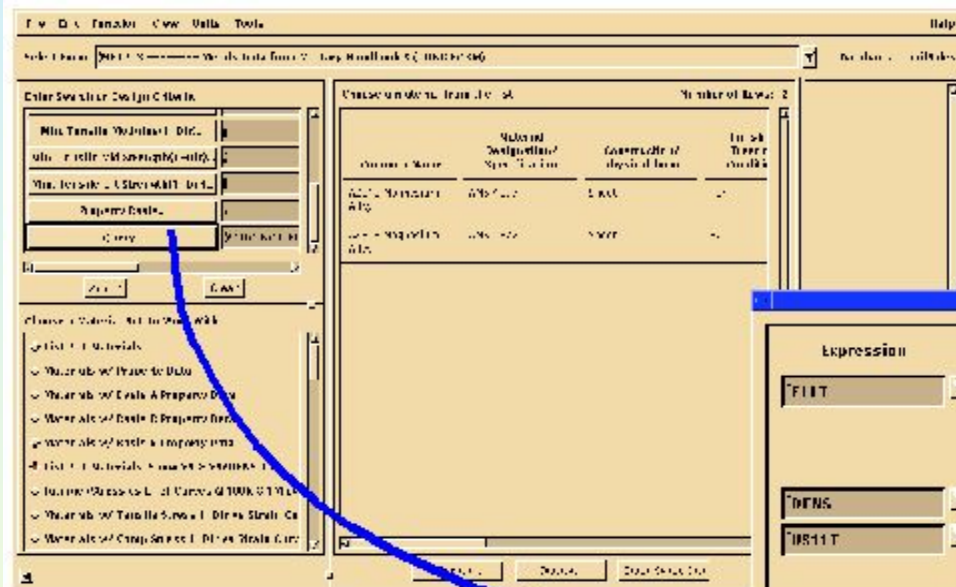
# МАСТЕР ЗАПРОСОВ

- n Появляется автоматически, если не один материал не удовлетворяет установленным критериям
- n Пользователи могут также вызвать это окно командой меню **Tools/Query Wizard**



# ОБЩИЙ ЗАПРОС

- Броузер всегда отображает последний критерий поиска



# ОБЩИЙ ЗАПРОС

- n Легко сформировать любой общий запрос
- n Расширенный Режим (Advanced Mode ) позволяет использовать логические операторы и/или (*and/or*), а также несколько уровней скобок

# ЗАПРОСЫ СОСТОЯТ ИЗ ТРЕХ ЧАСТЕЙ

<u>Атрибут</u>	<u>Операнд</u>	<u>Значение</u>
CNAME (сокращение от <i>common name</i> )	LIKE	“*gr*/ep”
YS11T (предел текучести на растяжение, измеренный в направлении 11 образца)	>	40

# ЗАПРОСЫ МОГУТ ОБЪЕДИНЯТЬСЯ

n CNAME LIKE '\*gr\*/ep\*' AND US11T > 40.

- u Все материалы, производящиеся с применением эпоксидных смол и графита, имеющие предел прочности на растяжение в направлении 11 больше 40.

n STE11 < 10. OR E11T < 5.

- u Все материалы с тепловым коэффициентом расширения (STE11) меньше чем 10, или с модулем Юнга меньше чем 5. В требуемой тепловой среде STE11 должен быть низок (< 10).. Однако, если жесткость низка (< 5)., тогда STE11 менее важен. Оба набора материалов идентифицированы этим запросом

# ОПЕРАТОРЫ ЗАПРОСОВ

<b><u>ОПЕРАТОР</u></b>	<b><u>ЗНАЧЕНИЕ;</u></b>	<b><u>ТИП ВЫРАЖЕНИЯ</u></b>
"="	равно	числовое, символьное
"!="	не равно	числовое, символьное
">"	больше чем	числовое
"<"	меньше чем	числовое
">="	больше или равно	числовое
"<="	меньше или равно	числовое
"LIKE"	лексически равно	символьное
"EX"	существует	числовое, символьное
"AND"	логическое И	числовое, символьное
"OR"	логическое ИЛИ	числовое, символьное
"NOT"	логическое НЕ	числовое, символьное

# ПРИМЕРЫ ЗАПРОСОВ

<b>E11T&gt;10</b>	Модуль Юнга больше чем 10
<b>E11T&gt;E22T</b>	Модуль Юнга на растяжение в продольном направлении больше, чем в длинном поперечном
<b>E11T/DENS&gt;10</b>	Удельная жесткость (отношение модуля Юнга к плотности) больше чем 10
<b>DESIG LIKE 'AL*'</b>	Символьный атрибут DESIG начинается двумя символами "AL". * является подстановочным знаком, то есть, остальная часть атрибута DESIG может быть любой



# ЕЩЕ ПРИМЕРЫ ЗАПРОСОВ

## n **DESIG LIKE 'AL\*' AND E11T > 30**

- u Символьный атрибут DESIG начинается с 'AL', и Модуль Юнга больший чем 30.

## n **CPvsT EX**

- u График удельной теплоемкости от температуры существует в банке данных.

## n **(E11T + E22T)/2 < 20.**

- u Среднее из Модулей Юнга в направлении 11 и 22 - меньше чем 20.

## n **(CNAME LIKE 'gr\*/ep\*' OR CNAME LIKE 'gr\*/polyimide\*') AND US11T >100.**

- u Все графито-эпоксидные и графито-полиамидные материалы с пределом прочности больше 100.

# ГЛАВНОЕ МЕНЮ

## File

<u>Команда</u>	<u>Действие</u>
Open Databank	Открыть банк данных
Close Databank	Заккрыть банк данных
** Builder Functions	Доступ к командам и функциям Builder
Print	Выводит панель средств печати
Export	Выводит панель Экспорт для записи файлов для MSC.Nastran, ANSYS, ABACUS, COSMOS, ...
Save Notebook	Создать/Сохранть каталог Notebook
Exit MVISION	Завершение работы с Mvision

\*\* Доступно только в MSC.Mvision Builder

# КОМАНДЫ BUILDER

<b><u>Команда</u></b>	<b><u>Действие</u></b>
<b>New Databank...</b>	<b>Создать новый (пустой) банк данных</b>
<b>Read Data...</b>	<b>Чтение и загрузка данных из текстового файла в банк данных</b>
<b>Write Databank...</b>	<b>Запись банка данных в текстовый файл, запись данных и схемы в файл</b>
<b>Save Databank</b>	<b>Сохранить изменения, сделанные в банке данных</b>
<b>Save Databank As...</b>	<b>Сохранить банк данных под другим именем</b>
<b>Edit Attribute...</b>	<b>Модификация имен атрибутов, описаний, единиц, и т.д</b>
<b>Add Attribute...</b>	<b>Добавление атрибута к уровню иерархии</b>
<b>Data Editor...</b>	<b>Редактирование выбранных записей</b>
<b>Delete Row...</b>	<b>Удаление выбранных записей</b>

# КОМАНДЫ BUILDER (продолжение)

<u>Команда</u>	<u>Действие</u>
List Attribute...	Просмотр информации об атрибутах
Index Databank	Индексирует банк данных для ускорения операций поиска и т.д.
Session File Playback...	Позволяет пользователю воспроизвести сессионный файл Mvision Builder
Create Builder Log File	Создавать лог файл <i>builder.log.*</i> (включено по умолчанию)
Show All Build Messages	Вывод всех сообщений в лог файл
Show Summary Build Messages	Вывод только суммарных сообщений в лог файл (по умолчанию).

# ГЛАВНОЕ МЕНЮ

## Edit

<u><i>Команда</i></u>	<u><i>Действие</i></u>
<b>Criteria</b>	Выводит панель, которая позволяет пользователям настраивать или создавать имена критериев и атрибуты, к которым они обращаются в базе данных
<b>Material Set</b>	Выводит панель, которая позволяет пользователям настраивать или создавать наборы материалов

# ГЛАВНОЕ МЕНЮ

## Function

<u>Команда</u>	<u>Действие</u>
Display Selection	Показывает в окне Data Viewer выбранные материалы
Merge Selection	Добавляет к текущему содержимому Data Viewer выбранные материалы
Clear Selection	Снимает выделение со всех материалов в списке материалов
Select All	Выбирает ВСЕ материалы в текущем списке материалов
Display Object	Отображает данные, которые представлены как значки например матрицы, текстовые файлы, и изображения
Apply Criteria	Применяет введенные критерии к банку данных
Clear Criteria	Очищает ВСЕ введенные критерии
Plot Column (1,2),(3,4)	Строит перекрестный график по нечетным столбцам против четных столбцов

# ГЛАВНОЕ МЕНЮ

## Function

<u>Команда</u>	<u>Действие</u>
<b>Plot Column (1,2),(1,3)</b>	строит перекрестный график по выбранным столбцам от 2 до n против первого выбранного столбца
<b>Sort</b>	Сортирует данные в столбцах в возрастающем порядке в порядке следования выбранных столбцов

# ГЛАВНОЕ МЕНЮ

## View

<u>Команда</u>	<u>Действие</u>
FlatView	Отображает все материалы индивидуально в списке материалов
HierarchyView	Отображает список материалов в виде различных уровней типа <i>материал, образец, условия испытания</i>
Show Names	Отображение в заголовках столбцов и окне «Родословная» имен атрибутов
Show Descriptions	Отображение в заголовках столбцов и окне «Родословная» описаний атрибутов
Show Footnotes	Включает показ сносок (footnotes)
Make Rows Unique	Добавляет столбцы атрибутов, требуемые, чтобы сделать каждую строку списка материалов уникальной



# ГЛАВНОЕ МЕНЮ

## View

<u>Команда</u>	<u>Действие</u>
Windows	Управляет отображением окон <i>Pedigree</i> и <i>Criteria/Category</i>
Hierarchy AutoPick	(Только в режиме HierarchyView) Автоматический переход на следующий уровень иерархии, если в предыдущем присутствует только одна запись
Display Grid	Вкл/выкл линии сетки
Save Settings On Exit	Сохранять параметры настройки при выходе из MSC.Mvision
Save Settings Now	Сохранить текущие параметры настройки
Reset Browser	Сбрасывает броузер к первоначальному виду и восстанавливает размеры столбцов

# ГЛАВНОЕ МЕНЮ

## Units

<u>Команда</u>	<u>Действие</u>
Default	Использование исходной системы единиц (в которой вводились данные в банк)
SI Customary	Включить отображение атрибутов в экспоненциальной системе единиц СИ (км, МПа) ( <i>зависит от конкретного банка данных</i> )
SI Consistent	Отображение атрибутов в системе единиц СИ (м, кг, с) ( <i>зависит от конкретного банка данных</i> )
US Consistent	Отображение атрибутов в системе единиц US (inch, lb, s) ( <i>зависит от конкретного банка данных</i> )

# ИНСТРУМЕНТЫ (Tools)

<b>Spreadsheet</b>	<b>Запуск электронных таблиц (MVislon Spreadsheet)</b>
<b>Query Wizard</b>	<b>Открывает инструмент, который показывает специальные сообщения о результатах запросов/поиска</b>