

# Раздел 3

## Форма Materials Browser (Builder and Evaluator)

# MATERIALS BROWSER

## n Okho Materials Browser:

File Edit Function View Units Tools Help

label SAMPLE DATA --- DEMONSTRATION Metals Data (Based on Mil5) 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

File Edit Function View Units Tools Help

Select Form: SAMPLE DATA — DEMONSTRATION Metals Data (Based on MHS)

Databank: Demo\_metalsales

Number of Rows: 98

Choose a material from the list

Common Name	Manufacturer Designation	Construction/physical form	Finish Heat Treatment/Conditioning
7075 Aluminum Alloy	AMS 4040	Clad sheet	T6, T62 <i>The allowable stress for these tempers are based on and have been determined...</i>
7075 Aluminum Alloy	AMS 1019	Clad sheet	T6, T62 <i>The allowable stress for these tempers are based on and have been determined...</i>
7075 Aluminum Alloy	AMS 1019	Clad sheet	T6, T62 <i>The allowable stress for these tempers are based on and have been determined...</i>
7075 Aluminum Alloy	AMS 1019	Clad sheet	T6, T62 <i>The allowable stress for these tempers are based on and have been determined...</i>

Display... Merge... Clear Selection

Enter Search or Design Criteria

- Specification...
- UNS Number...
- Commercial Name...
- Physical form...

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 VS & VS/DENS
- Fatigue (Stress vs Life) Curves @ 100K
- Materials w/ Tensile Stress I Dia vs Si

Unified Numbering  
System ID: 497075  
Common Name: 7075 Aluminum Alloy  
Manufacturer Designation: AMS 4040  
Construction/physical form: Clad sheet  
Finish Heat Treatment/Conditioning: T6, T62  
*The allowable stress for these tempers are based on and have been determined from the results obtained on testing of T6 temper material and on the testing of T62 temper samples for specification performance. This shows as apply when samples of material supplied in the A or F temper are heat treated to demonstrate response to heat treatment. Fatigue is obtained by the user in version 10.02.*

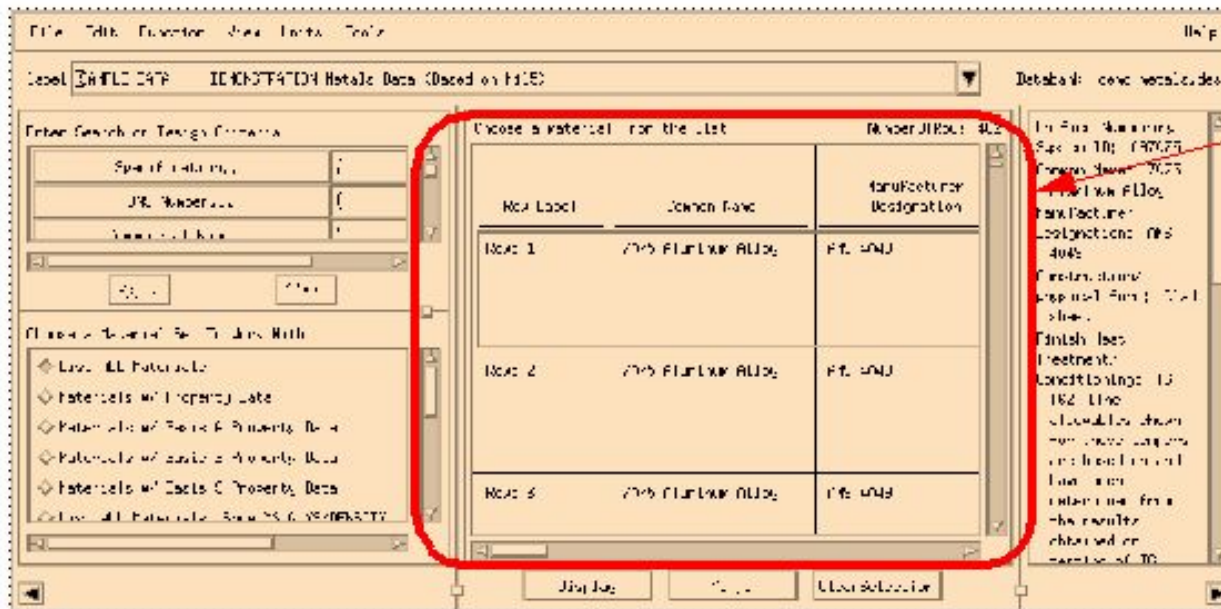
Наборы материалов

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 °C The allowable stresses for these temperatures are based on and have been determined.	1: 0.018-0.022 in	S
Row: 2	16, 162 °C The allowable stresses for these temperatures are based on and have been determined.	1: 0.012-0.020 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 °C The allowable stresses for these temperatures are based on and have been determined.	1: 0.018-0.022 in	S
Row: 2	16, 162 °C The allowable stresses for these temperatures are based on and have been determined.	1: 0.012-0.020 in	A, E

Для изменения размера строки перетащите ее горизонтальную границу

Choose a material from the list

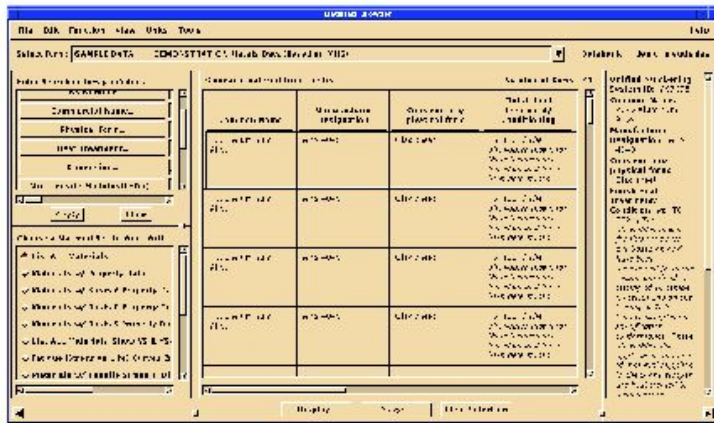
Number of Rows:

	Finish Heat Treatment/Conditioning
Row: 1	16, 162 °C The allowable stresses for these temperatures are based on and have been determined.
Row: 2	16, 162 °C The allowable stresses for these temperatures are based on and have been determined.

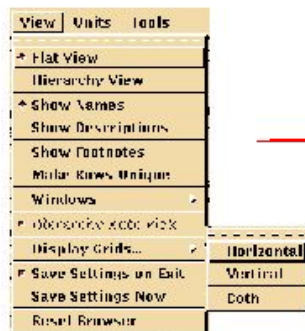
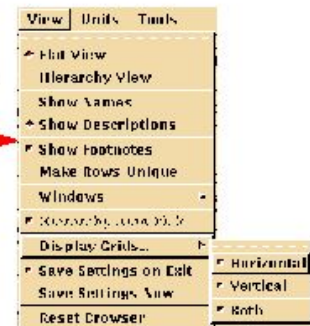
# СПИСОК МАТЕРИАЛОВ

## Изменение режима представления данных

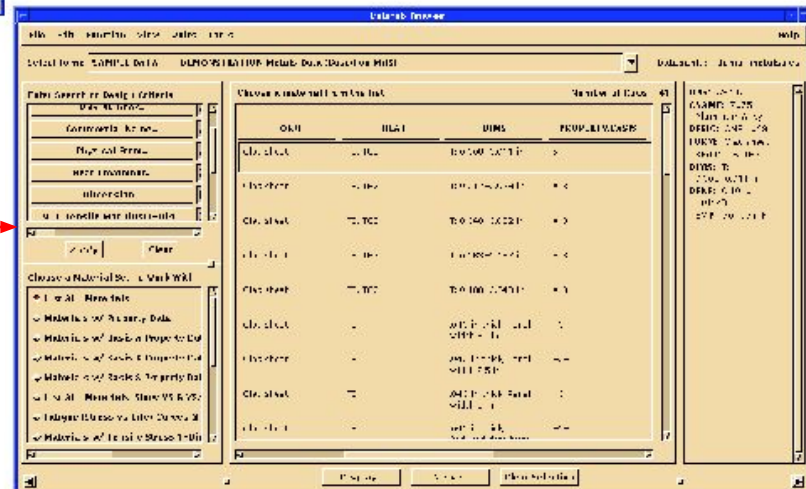
- Пользователь может изменять режим представления данных с помощью меню **View**



Это начальные  
настройки просмотра  
в меню View



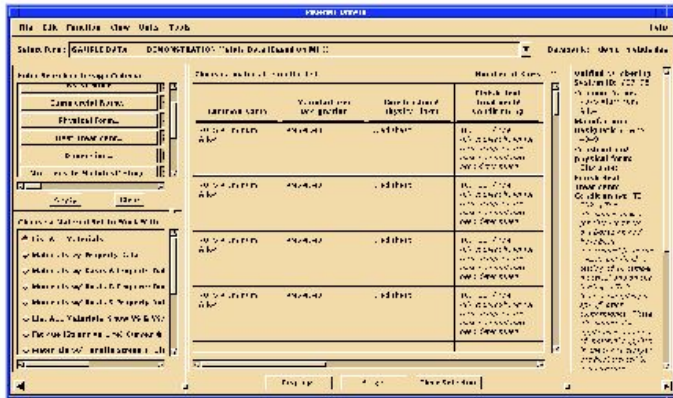
Список материалов  
отображается без  
сетки, без сносок, с  
именами атрибутов  
вместо описаний



# СПИСОК МАТЕРИАЛОВ

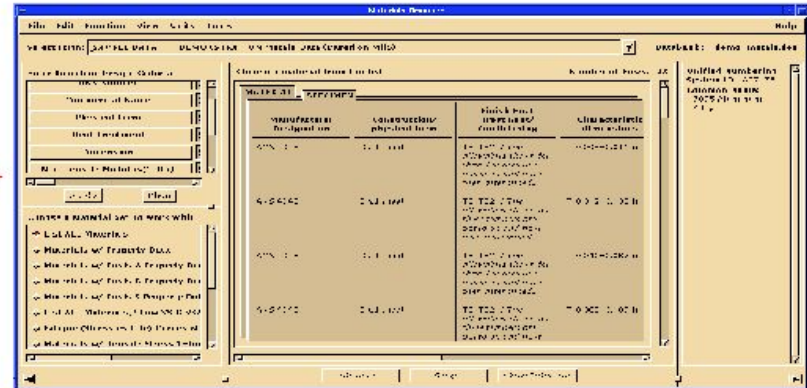
## Общий вид (Flat View) и иерархический вид (Hierarchical View)

- 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 MILG) Databank: 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	610,000, 160300
Row: 2	0	220,000	620,700, 162768

Единицы по умолчанию

Units Tools

Default  
SI-Customary  
SI-Consistent  
US-Consistent

Choose a material from the list

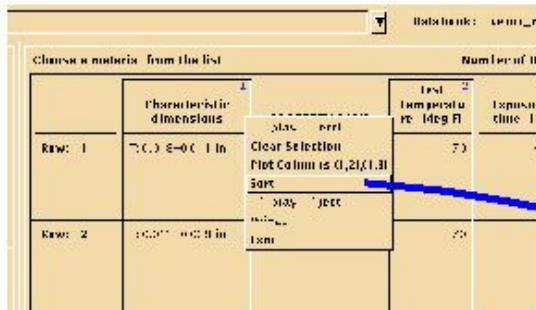
	Exposure time (s)	Tensile Yield Strength in L dir. (Pa)	ys11t/dens
Row: 1	-0-	4.275e+08, 4.482e+08	152897, 160300
Row: 2	-0-	4.344e+08, 4.551e+08	155365, 162768

Единицы изменены на SI Consistent

# СПИСОК МАТЕРИАЛОВ

## Сортировка

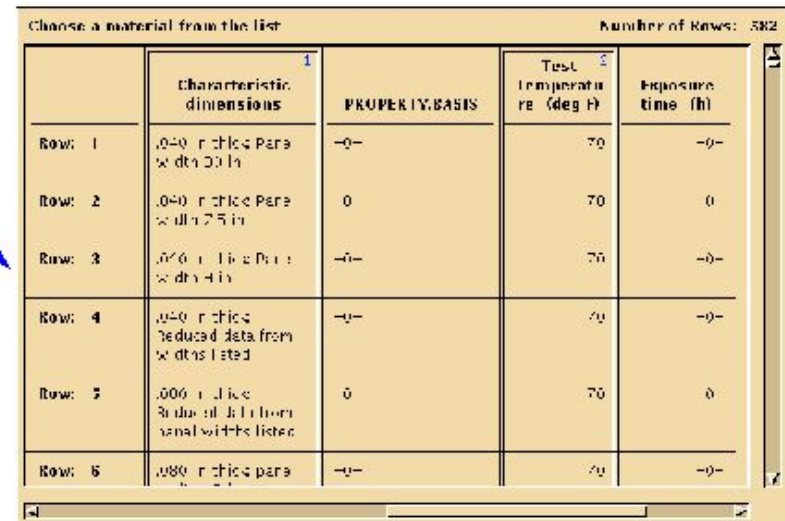
- Данные в столбцах могут сортироваться в возрастающем алфавитном порядке ASCII
- Выберите столбцы и выберите **Sort** из контекстного или выпадающего меню



Choose a material from the list

	Characteristic dimensions	Test Temperature (deg F)	Exposure time (h)
Row: 1	.040 in thick Para widths 0.1 in	70	-
Row: 2	.040 in thick Para widths 0.2 in	70	-

Context menu options: Clear Selection, Plot Columns (0, 2), (1, 3), Sort, Copy, Paste, Item



Choose a material from the list

	Characteristic dimensions	PROPERTY BASIS	Test Temperature (deg F)	Exposure time (h)
Row: 1	.040 in thick Para widths 0.1 in	-0-	70	-0-
Row: 2	.040 in thick Para widths 0.25 in	0	70	0
Row: 3	.040 in thick Para widths 0.4 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 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

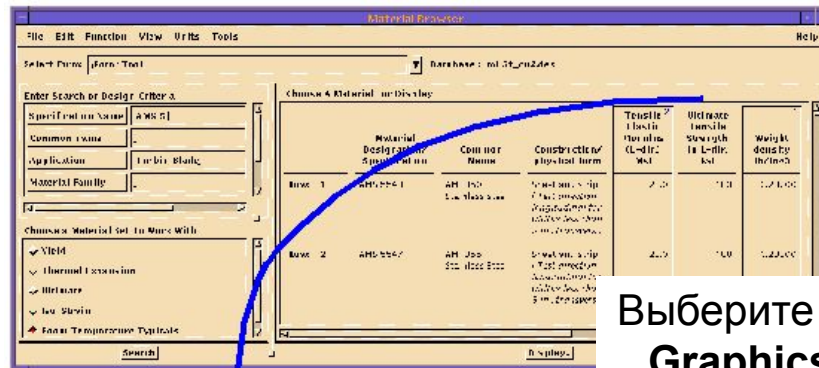
# СПИСОК МАТЕРИАЛОВ

## Перекрестный График (Cross Plot)

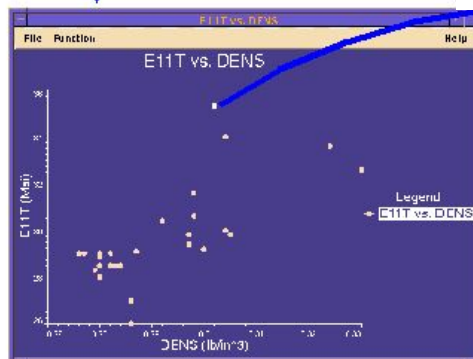
- n Используются две опции в меню **Function**:
  - u **Plot Columns(1,2),(3,4)...** - строит график по нечетным столбцам против четных столбцов
  - u **Plot Columns(1,2),(1,3)...** – строит график по столбцам от 2 до n против столбца 1
  
- n После построения графика, можно выбрать один или более материалов, 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



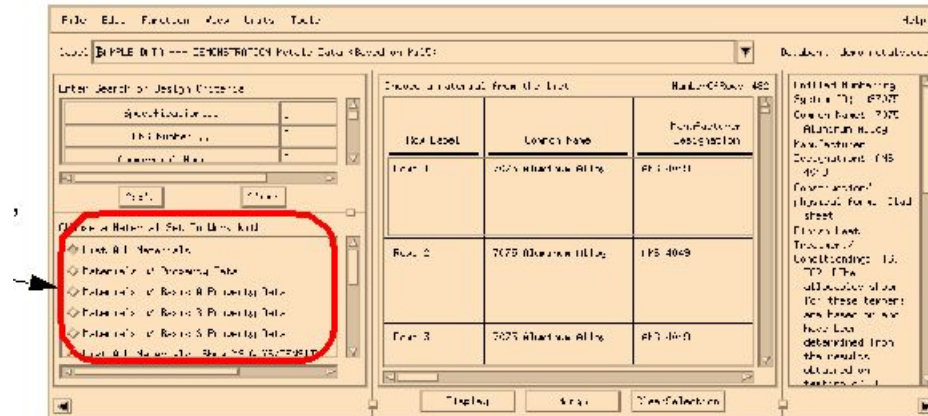
Выберите точку в графике и используйте **XY Graphics...Display Selected Material** для просмотра свойств в Data Viewer



# 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  $E > 20 \text{ Msi}$  "

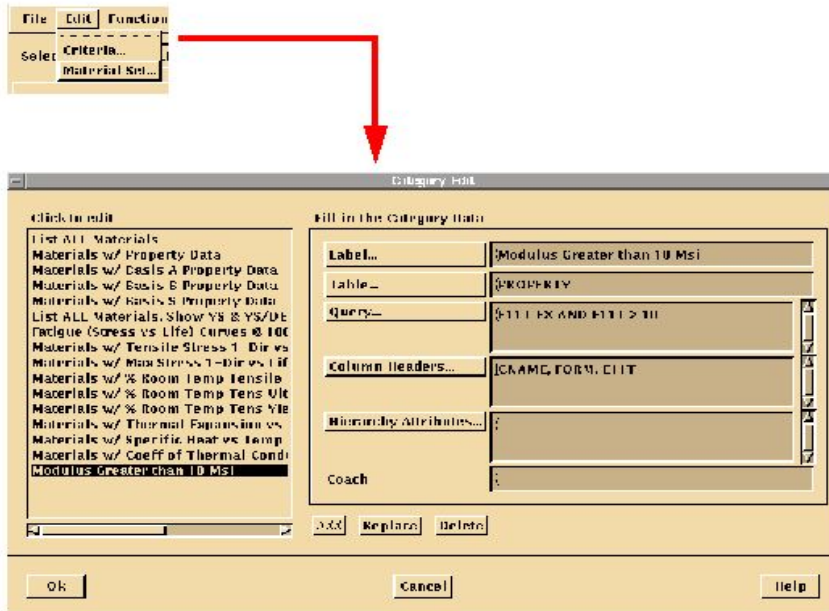
# НАБОР МАТЕРИАЛОВ

- 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



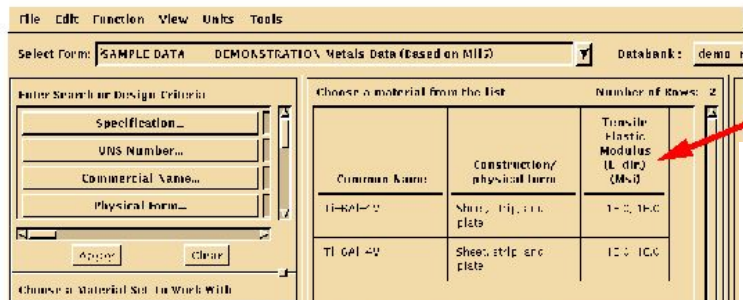
# МОДИФИКАЦИЯ НАБОРА МАТЕРИАЛОВ

- 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

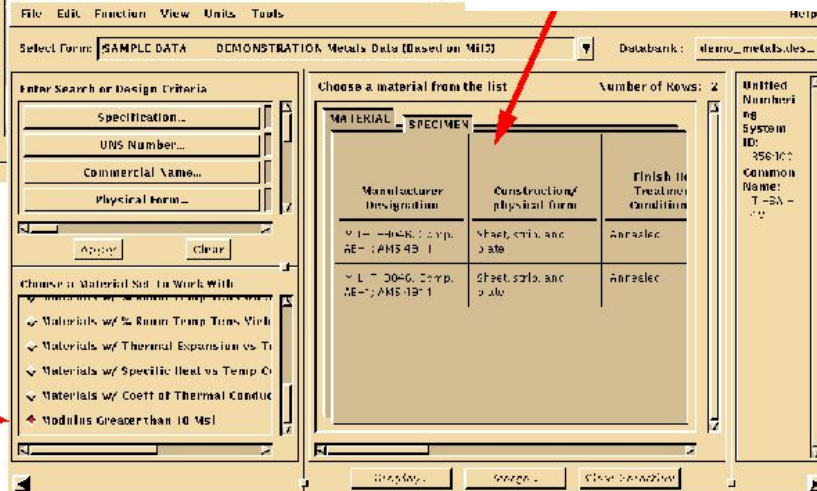
# МОДИФИКАЦИЯ НАБОРА МАТЕРИАЛОВ (продолжение)



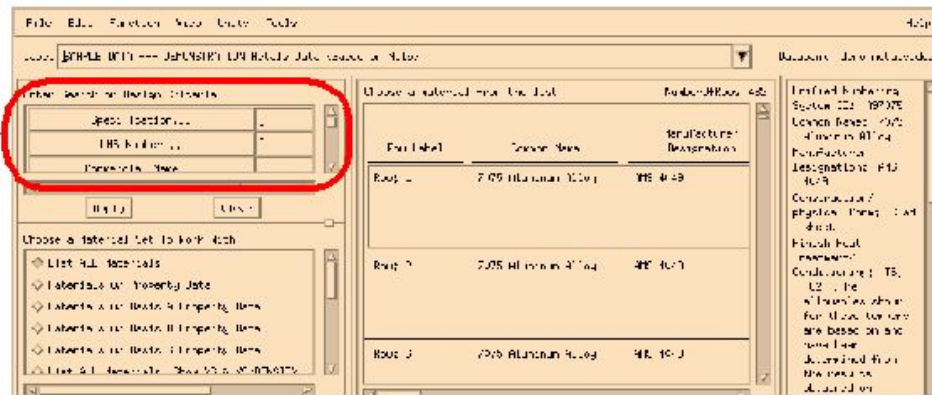
Заголовки столбцов списка материалов в плоском режиме

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

- 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

Key Word List

Commercial Name

7075 Aluminum Alloy
Ti-6Al-4V

Ok Apply Cancel Help

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

# КРИТЕРИИ ПОИСКА

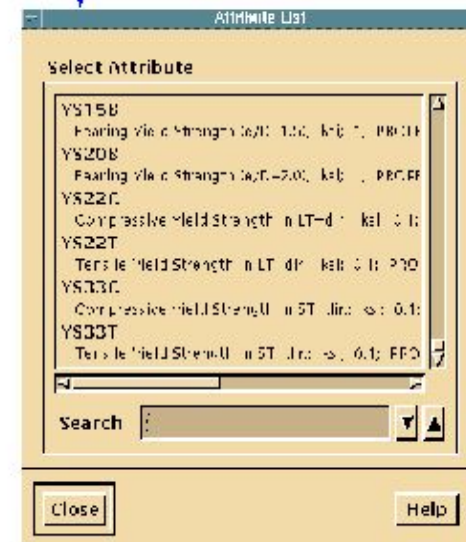
- n Значения могут также быть введены в общем формате (строки не чувствительны к регистру).  
Например, запись '\*alum\*' выведет все материалы с коммерческими именами, содержащими 'alum'
- n Критерии поиска, созданные с использованием пользовательских строк, не гарантируют, что по крайней мере один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

# КРИТЕРИИ ПОИСКА



Нажатие кнопки Label выводит список определенных атрибутов

Нажатие кнопки Operator выводит список операторов



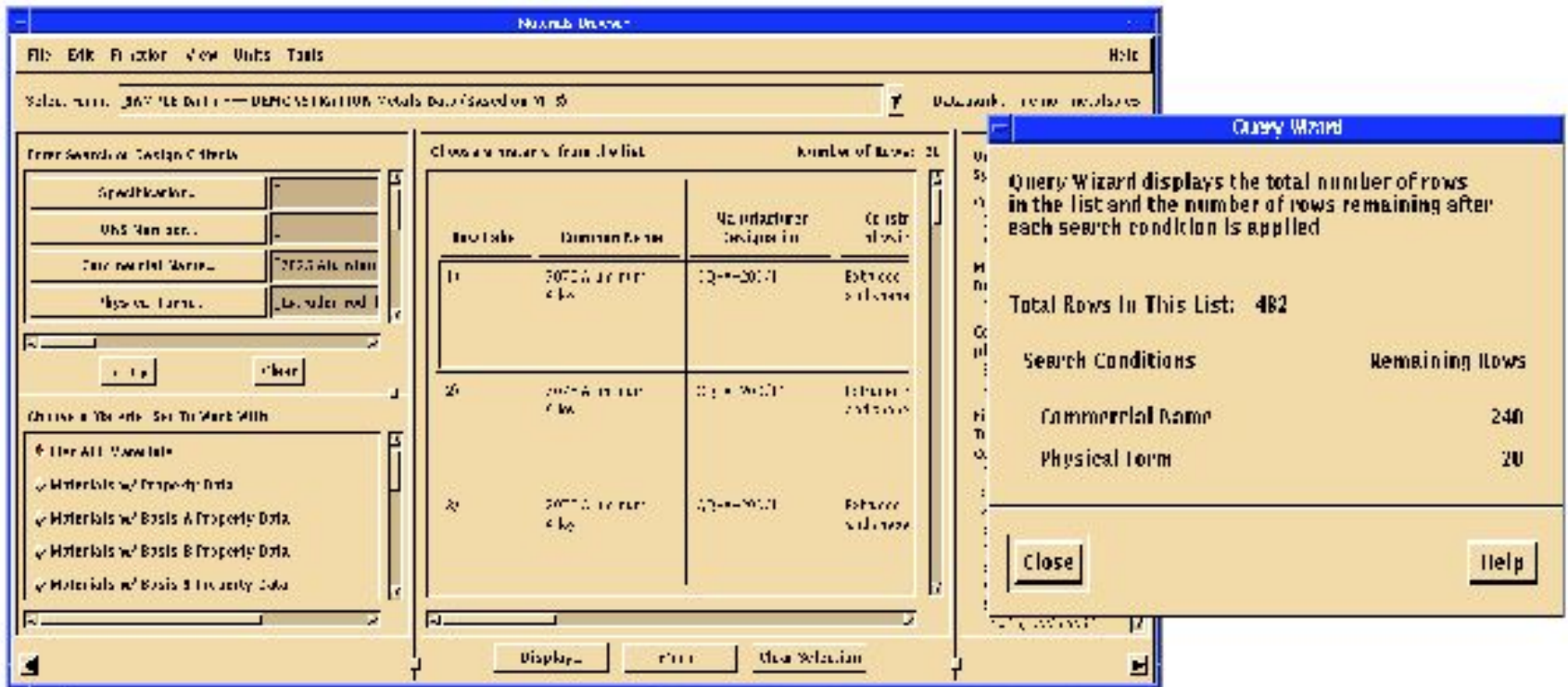
# КРИТЕРИИ ПОИСКА

- 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



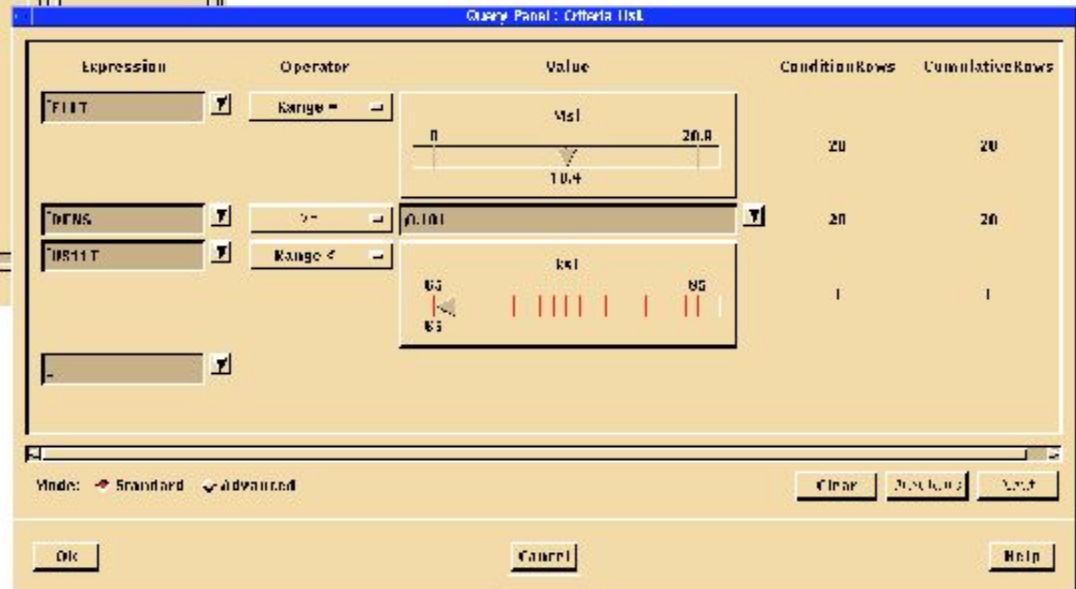
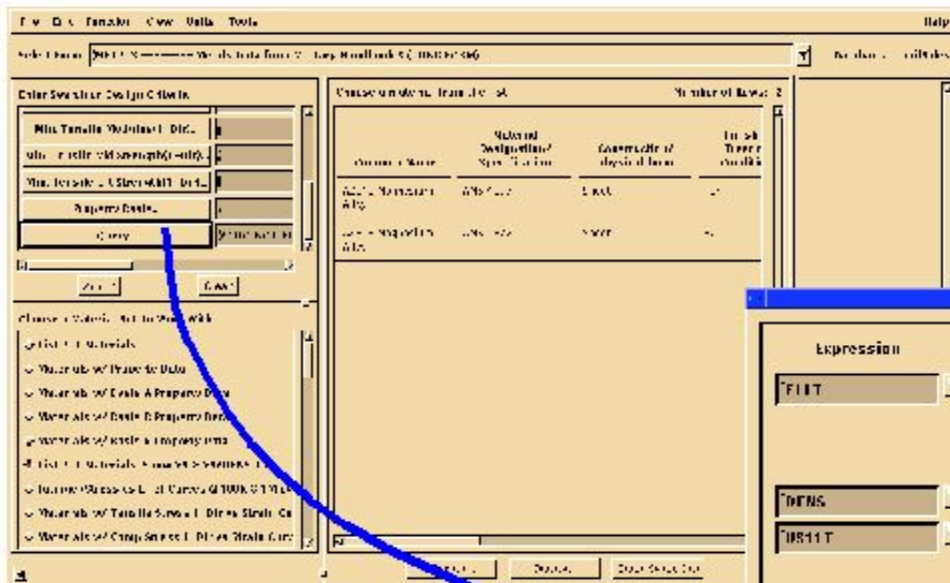
# МАСТЕР ЗАПРОСОВ

- 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
Clear Criteria	Очищает <sup>данных</sup> ВСЕ введенные критерии
Plot Column (1,2),(3,4)	Строит перекрестный график по нечетным столбцам против четных столбцов

# ГЛАВНОЕ МЕНЮ

## Function

<u><i>Команда</i></u>	<u><i>Действие</i></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
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
Display Grid	<del>одна запись</del> Вкл/выкл линии и 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

и строк

# 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) (зависит от конкретного банка данных)
SI Consistent	Отображение атрибутов в системе единиц СИ (м, кг, с) (зависит от конкретного банка данных)
US Consistent	Отображение атрибутов в системе единиц US (inch, lb, s) (зависит от конкретного банка данных)

# 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>