

УПРЖНЕНИЕ 1

ОСНОВЫ – НАЙДИТЕ МАТЕРИАЛ И НАПЕЧАТАЙТЕ ОТЧЕТ

Choose a material from the list

Common Name	Material Designation/ Specification	Construction/ physical form	Finish Heat Treatment/ Conditioning
Ti-6Al-4V	MIL-T-9046, Comp. AB-1; AMS 4911	Sheet, strip, and plate	Annealed
Ti-6Al-4V	MIL-T-9046, Comp. AB-1; AMS 4911	Sheet, strip, and plate	Annealed

n Описание задачи

- и Выполнив упражнение, вы познакомитесь с пользовательским интерфейсом MSC.Mvision Evaluator, используя учебную версию банка данных MIL-MDBK-5.

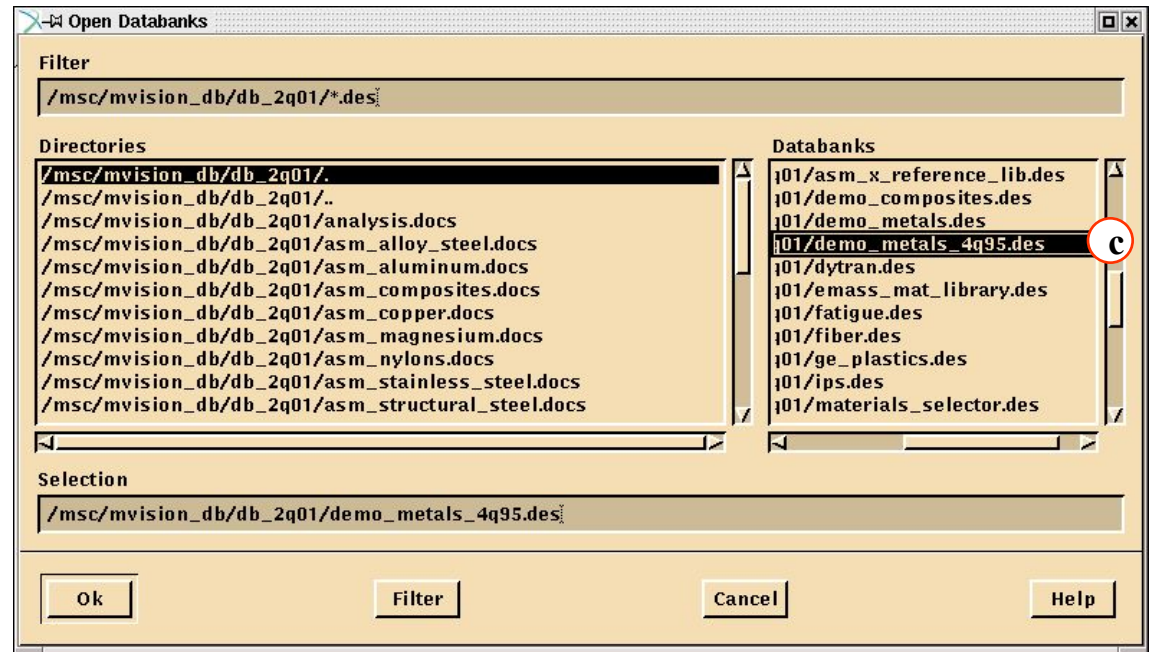
n Предлагаемые шаги решения

1. Прежде всего необходимо найти титановый сплав, используя Materials Browser.
2. Далее, используя Data Viewer вам необходимо получить детальную информацию о свойствах материала.
3. В завершении вы научитесь печатать отчет.

Шаг 1. Пример данных

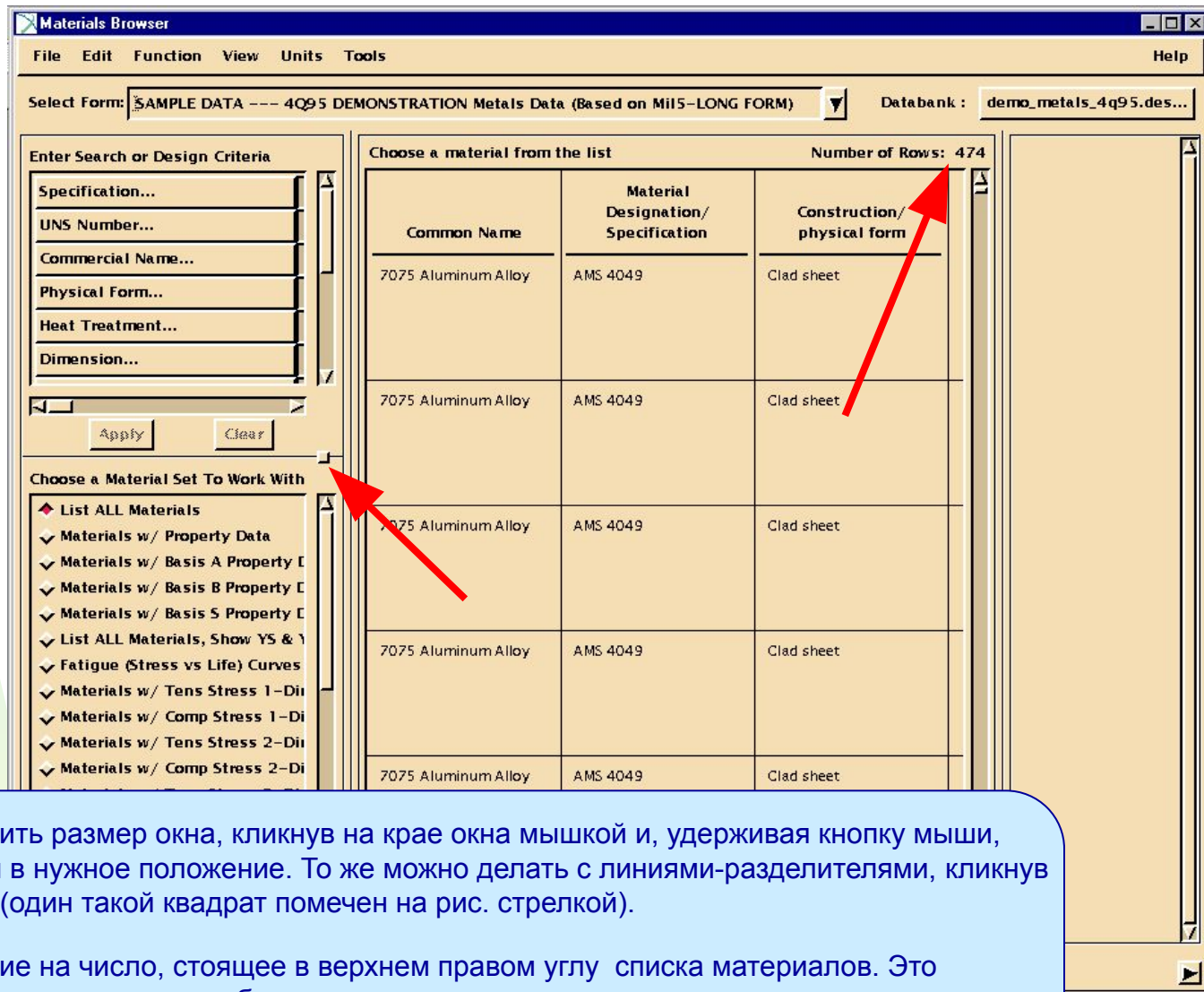
Открываем банк данных

- Стартуем MSC.Mvision, набрав в текстовой строке mvbuild.
- File => Open Databank...**
- Выберите **demo_metals_4Q95.def (Demo Metals Data Based on Mil5-Long Form)**.



Шаг 1. Пример данных (продолжение)

d. Появится окно Material Browser как на картинке.



Вы можете изменить размер окна, кликнув на крае окна мышкой и, удерживая кнопку мыши, передвинуть край в нужное положение. То же можно делать с линиями-разделителями, кликнув на их квадратики (один такой квадрат помечен на рис. стрелкой).

Обратите внимание на число, стоящее в верхнем правом углу списка материалов. Это количество материалов в текущем банке.

Внизу вашего окна находится окно состояний. В этом окне MSC.Mvision печатает все сообщения, такие, как сообщения об ошибках, сообщения при открытии банка данных и т. д.

Шаг 2. Уменьшение списка материалов (Material List)

В окне Select Category Button выберите кнопку **Materials w/ Basis-A Property Data**, после чего список материалов будет отсортирован по базису A и заметно уменьшится.

- В окне Select Category Button выберите кнопку **Materials w/ Basis-A Property Data**
- Заметьте, что “Number of Rows” в верхнем углу списка уменьшилось и теперь показывает количество только тех материалов, которые удовлетворяют базису A.

The image shows a software interface for selecting material sets. The main dialog box, titled "Choose a Material Set To Work With", contains a list of categories with expandable arrows. The category "Materials w/ Basis A Property Data" is selected and circled in red, with a red circle containing the letter 'a' next to it. Below the dialog box, two windows are shown side-by-side. The left window, titled "List ALL Materials", shows a table with "Number of Rows: 474" highlighted in a red box. The right window, titled "Materials w/ Basis A Property Data", shows a table with "Number of Rows: 98" highlighted in a red box. The caption below the right window reads "Количество материалов по базису A".

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
- Fatigue (Stress vs Life) Curves @ 100K & 1M cycles
- Materials w/ Tens Stress 1-Dir vs Strain Curves
- Materials w/ Comp Stress 1-Dir vs Strain Curves
- Materials w/ Tens Stress 2-Dir vs Strain Curves
- Materials w/ Comp Stress 2-Dir vs Strain Curves
- Materials w/ Tens Stress 3-Dir vs Strain Curves
- Materials w/ Comp Stress 3-Dir vs Strain Curves
- Materials w/ Max Stress 1-Dir vs Life Curves
- Materials w/ Max Stress 2-Dir vs Life Curves
- Materials w/ Max Princ Stress vs Strain Curves
- Materials w/ Comp Stress 1-Dir vs Comp Tangent Mod Curves
- Materials w/ Comp Stress 2-Dir vs Comp Tangent Mod Curves
- Materials w/ Comp Stress 3-Dir vs Comp Tangent Mod Curves
- Materials w/ % RT Tens Mod 1-Dir vs Temp Curves
- Materials w/ % RT Comp Mod 1-Dir vs Temp Curves
- Materials w/ % RT Tens Ult Strength 1-Dir vs Tempo Curves

Number of Rows: 474

Number of Rows: 98

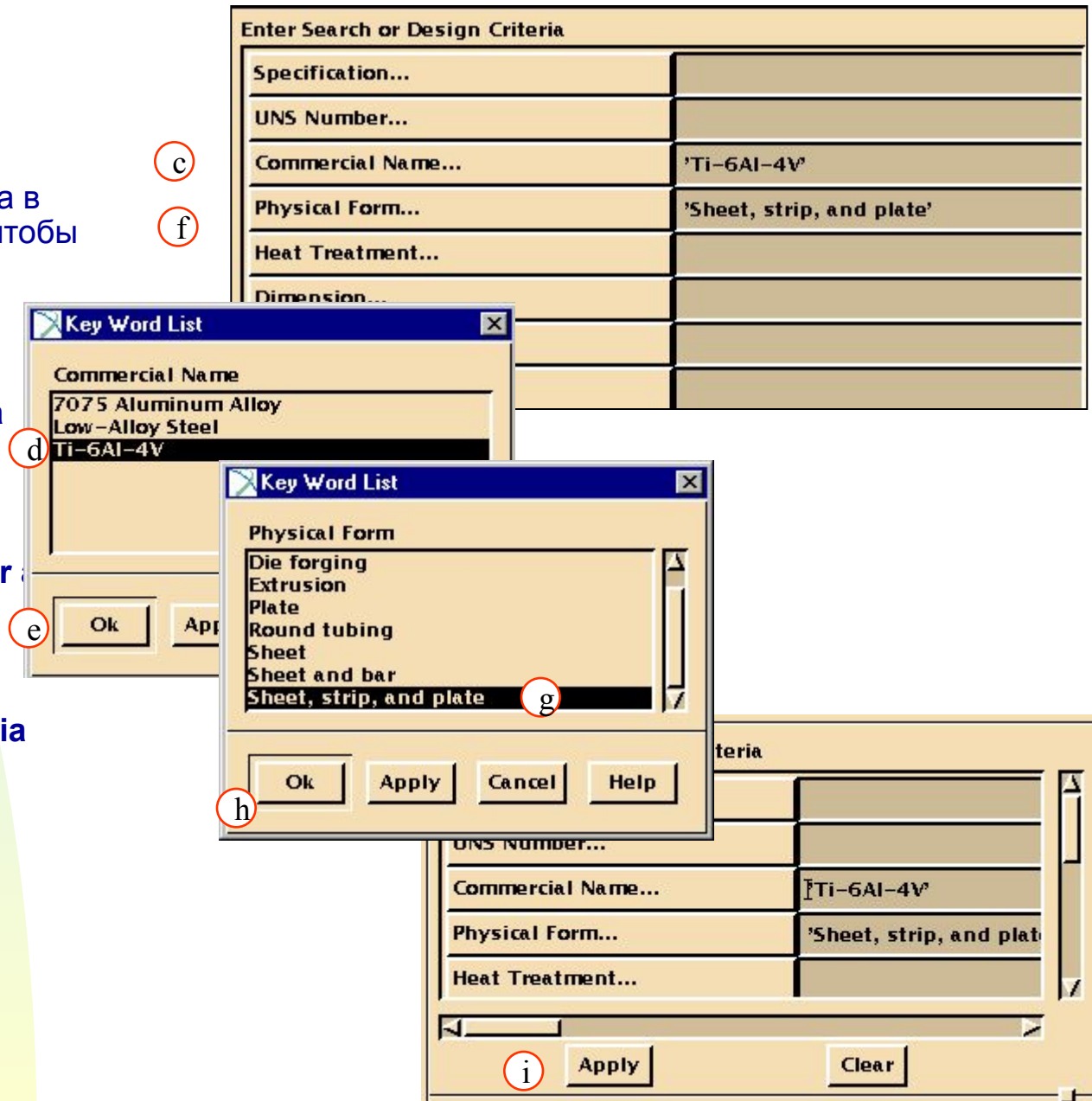
Список всех материалов

Количество материалов по базису A

Шаг 2. Уменьшение списка материалов (Material List) - продолжение

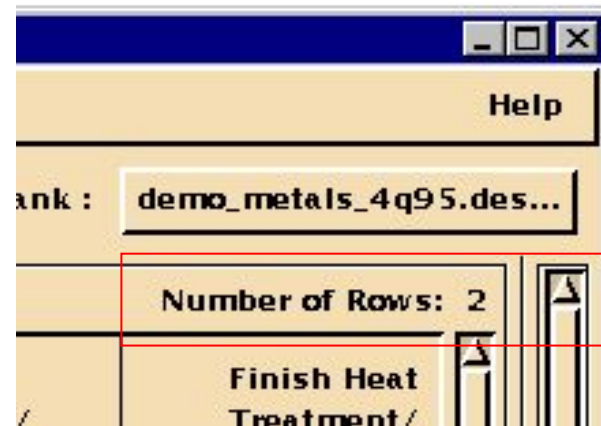
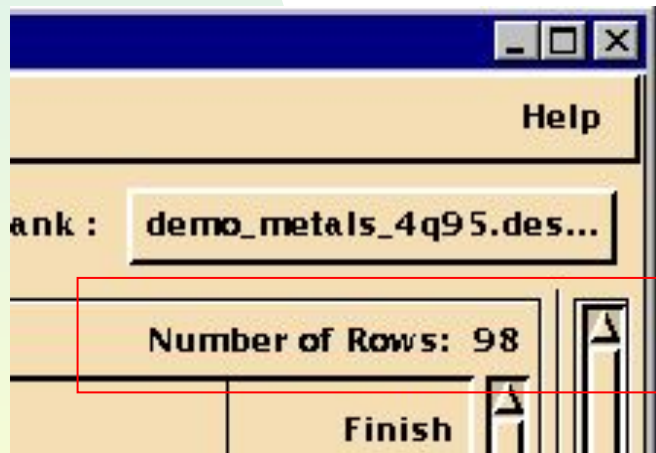
Используйте ключевые слова в окне **Enter a Criteria Value**, чтобы найти титановые сплавы поставляемые в виде плит, листов и лент.

- c. Выберите **Commercial Name** в **Enter a Criteria Value**
- d. Выберите **Ti-6Al-4V**.
- e. Кликните **OK**.
- f. Далее – **Form...** в **Enter a Criteria Value**.
- g. **Sheet, Strip, or Plate**.
- h. **OK**.
- i. **Apply** (в **Enter a Criteria Value**)



Шаг 2. Уменьшение списка материалов (Material List) - продолжение

Choose a material from the list			
Common Name	Material Designation/ Specification	Construction/ physical form	Finish Heat Treatment/ Conditioning
Ti-6Al-4V	MIL-T-9046, Comp. AB-1; AMS 4911	Sheet, strip, and plate	Annealed
Ti-6Al-4V	MIL-T-9046, Comp. AB-1; AMS 4911	Sheet, strip, and plate	Annealed



Количество строк уменьшилось до 2!

Шаг 3. Отображение свойств материала

Choose a material from the list

Common Name	Material Designation/ Specification	Construction/ physical form	Finish Heat Treatment/ Conditioning	Characteristic dimensions
Ti-6Al-4V	MIL-T-9046, Comp. AB-1; AMS 4911	Sheet, strip, and plate	Annealed	T: 0.1875-2.00

a

- Кликните на первой строке в списке материалов.
- Первая строка выделится как на рисунке.
- Нажмите **Display**, чтобы посмотреть свойства (то же можно сделать, кликнув два раза на материале в списке или вызвать свойства, кликнув в списке правой клавишей мыши)

c



Нажав правой клавишей мыши в поле списка материалов, вы увидите всплывающее меню

Шаг 3. Отображение свойств материала - продолжение

Attribute	Selection 1.1	Selection 1.2
Source table number	5.4.1.0(b)	5.4.1.0(b)
Source handbook	MIL-HDBK-5F	MIL-HDBK-5F
Change Notice number	1	1
Statistical basis	A	B
Effective date of data release or approval by MIL5 Coordination Group	90-11-01	90-11-01
Date of entry or last modification in database	92-03-18	92-03-18
Descriptive name of table	Basis A	Basis B
Ultimate Tensile Strength in L-dir.	130 ksi <i>{ The A values are higher than specification values as follows: Ft_u(l) = 131 ksi, Ft_u(LT) = 132 ksi, and...</i>	135 ksi
Ultimate Tensile Strength in LT-dir.	130 ksi <i>{ The A values are higher than specification values as follows: Ft_u(l) = 131 ksi, Ft_u(LT) = 132 ksi, and...</i>	138 ksi

Две колонки в списке Data Viewer говорят о том, что материал имеет много наборов свойств. В окне родословных справа вы можете увидеть, чем эти наборы свойств отличаются, а чем они похожи.

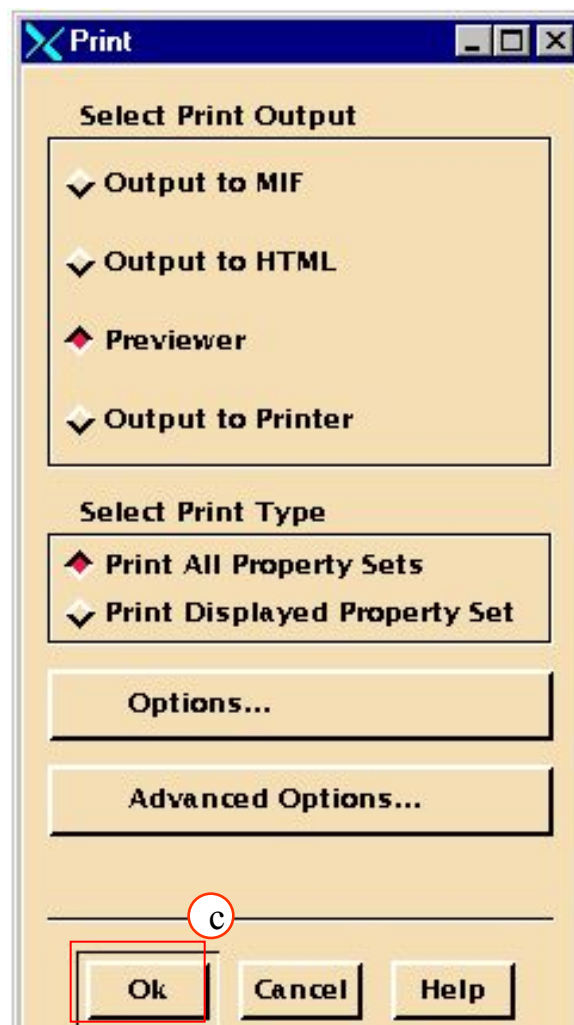
Ответьте на следующие вопросы:

- u Чему равна величина «ultimate shear strength» - предел прочности на сдвиг – для материала по базису В?
- u Чему равно значение «test temperature» - температура испытаний для материала?
- u Чему равно значение «compressive yield strength in the LT-direction» - предел текучести на сжатие по ширине образца материала по базису А?
- u Какова весовая плотность материала (weight density of the material)?
- u Чему равно «tensile yield strengths in the LT-direction» - предел текучести на растяжение по ширине образца материала ? Обратите внимание – в квадратных скобках дана сноска.

Шаг 5. Содержимое Data Viewer пишем в файл: печать данных и родословной

Наконец, создаем отчет

- a. **File/Print Data & Pedigree.**
- b. Появляется окно похожее на то, что на картинке.
- c. **OK.**



Чтобы отправить на принтер вам надо выбрать **File/Print...** Но сейчас мы **печатать не будем** – просто посмотрим результат.

Шаг 6. Закрываем предварительный просмотр

Закройте редактор, который вывел свойства материала на предыдущем шаге.

a. **File/Close.**

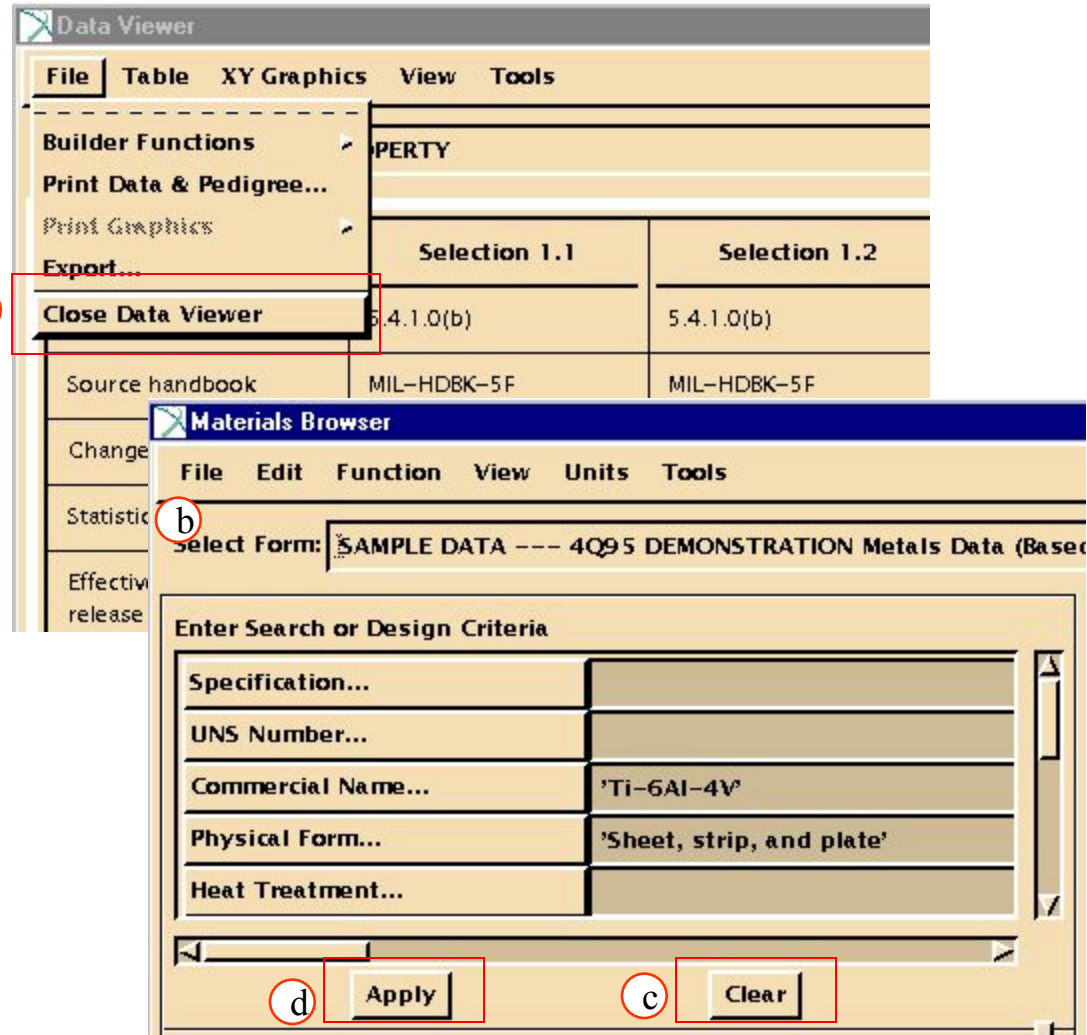
Закройте форму Data Viewer.

b. **File/Close Data Viewer.**

Очищаем **Enter a Criteria Value.**

c. Под окном **Enter a Criteria Value** кликните **Clear.**

d. **Apply.**



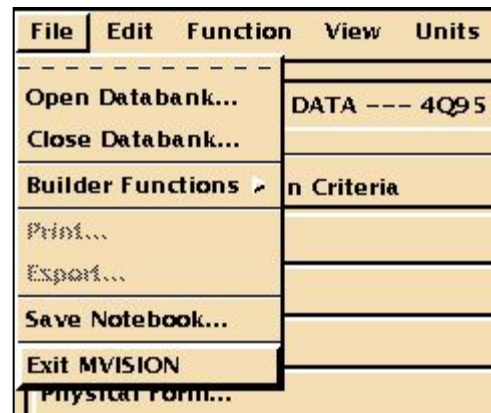
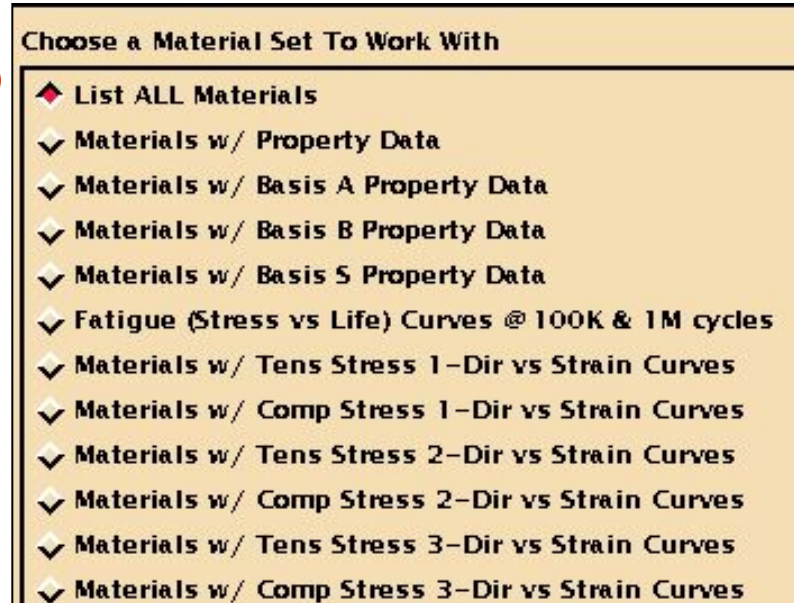
Заметьте, что количество строк увеличилось, но не до начального значения. Это потому, что в списке категорий все еще стоит ограничение на просмотр только материалов с базисом А.

Step 7. Materials File: Exit MVISION

a. Выберите **List ALL Materials**.

При выходе из Mvision закрываются
все банки данных

b. **File/Exit MVISION.**



Все настройки для всех банков данных сохраняются при выходе.

OTBETPI :
n 79 ksi
n 70 deg F
n 126.0 ksi
n 0.1600 lb/in³
n A : 120 ksi B : 131 ksi