

ЛИТЕРАТУРА

1. Дьяконов В.П., Абраменкова И.В. Matlab 5.0\5.3. Система символьной математики. М.: Нолидж. – 1999, 640с.

Е. Р. Алексеев, О. В. Чеснокова, О. Ломовцева, М. Вавич

СОВМЕШНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАКЕТОВ MATHCAD, МАТЕМАТИКА И MS EXCEL В ИНЖЕНЕРНОЙ ПРАКТИКЕ

На современном этапе развития компьютерной техники при решении инженерных задач пользователю приходится работать с различными прикладными программами. Для математической обработки данных современный инженер и научный работник часто пользуются возможностями пакетов MathCAD и Mathematica. Все эти три пакета разработаны разными производителями ПО, у них разный формат хранения данных и передача данных из одного пакета в другой представляет определённую проблему. Методам решения этой проблемы и посвящена данная статья. Одним из недостатков пакета MathCAD является недостаточно удобное хранение больших массивов информации (исходных данных). Большие массивы информации удобно хранить в рабочих листах MS Excel. Механизм передачи данных мы будем рассматривать на примере двух массивов P_0 и U_1 и матрицы Λ , хранящихся в файле matr.xls (обязательно в первом листе). Массив P_0 хранится на первом листе, в ячейках A1:A30, массив U_1 – в ячейках C3:K3, матрица Λ хранится в ячейках C5:K29. MathCAD может считать эти данные следующим способом. Внедрить в MathCAD компонент MS Excel. Для этого выбрать в меню команду **Вставка\Компонент** и в открывшемся диалоговом окне Excel, затем щёлкнуть по кнопке **Next**, и в открывшемся диалоговом окне выбрать имя открываемого файла. В следующем диалоговом окне в ячейке **Outputs** указать количество данных передаваемых из Excel в MathCAD (в нашем случае 3), а в ячейке **Inputs** – количество данных передаваемых из MathCAD в Excel, и указать диапазоны MS Excel, где хранятся (или будут храниться) данные. В нашем случае окно примет вид, представленный на рис.1.

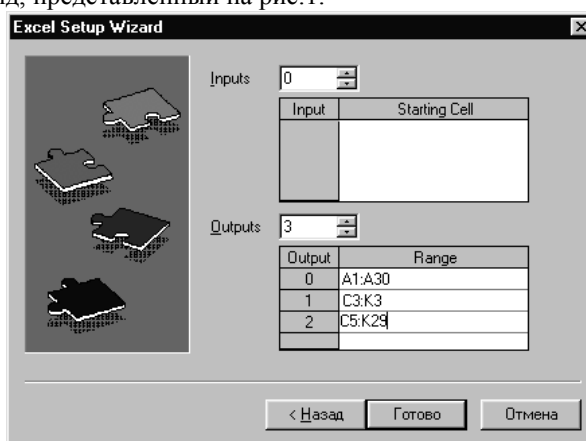



Рис. 1

Следовательно, первой переменной будет P_0 , второй – U_1 , третьей – Λ . Затем в листе MS Excel ввести имена переменных P_0 , U_1 , Λ . И в MathCAD мы увидим следующую конструкцию:

$$\begin{pmatrix} P_0 \\ U_1 \\ \Lambda \end{pmatrix} :=$$


Лист

Таким образом, мы передали значения из листа Excel в MathCAD в переменные P_0 , U_1 , Λ . Если в листе MS Excel хранится только один массив данных, то можно воспользоваться компонентом **File Read or Write** в формате MS Excel. Пусть в первом рабочем листе файла $U0.xls$ в ячейках $A1:A18$ хранятся значения U_0 . Передадим эти значения в MathCAD в качестве массива U_0 . Для этого выполним команду MathCAD **Вставка\Компонент File Read or Write**. В появившемся диалоговом окне выберем команду **Read from a File** (для записи в файл – **Write to a File**). В следующем окне выберем имя файла, из которого будем передавать данные и формат файла. После этого в MathCAD следует указать имя переменной – U_0 .

$$U_0 :=$$


D:\U0.xls

Ещё одним способом передачи данных между MS Excel и MathCAD является использование текстовых файлов. Для передачи данных из MathCAD в MS Excel можно поступить следующим образом: записать массив (матрицу) в текстовый файл командой **WRITEPRN** (или **WRITE**). Например, **WRITEPRN("U00.txt"):=U0**. Затем из MS Excel считать текстовый файл. Напомним, что в русской версии Windows по умолчанию разделителем между целой и дробной частью числа является запятая, а в MathCAD – точка. Чтобы избежать этого конфликта, установите разделителем между целой и дробной частью запятую. Для передачи данных из MS Excel в MathCAD нужно сохранить данные рабочего листа MS Excel в текстовом формате, а затем считать их из MathCAD функцией **READPRN**.

В процессе решения различных задач в области электротехники, теплотехники у нас возникла необходимость передавать данные между MathCAD, MS Excel и Mathematicой. Так как форматы данных и рабочих файлов MathCAD, MS Excel и Mathematica абсолютно разные, то самым простым и эффективным способом передачи данных является внешний текстовый файл. Для передачи данных в пакет Mathematica нужно сохранить файл MS Excel в текстовом формате или записать массив (или матрицу) MathCAD функцией **WRITEPRN**. Например, запишем в файл $ex6$ матрицу $B(3,5)$ командой MathCAD **WRITEPRN("ex6"):=B**. Затем стандартной командой Mathematica **READLIST** можно считать содержимое этого файла в списке пакета Mathematica

```
In[4]:=B=ReadList["ex6", NumberNumberNumber]
Out[4]= 1, 2, 3 , 4, 5, 6 , 7, 8, 9 , 1, 2, 3 , 4, 5, 6
```

Более сложную задачу представляет передача данных (массивов, матриц) из пакета Mathematica в MathCAD, Excel. Дело в том, что при записи данных в файл Mathematica не создаёт чистый текстовый файл, а пишет в файл кроме числовых значений ряд своих символов (" и \n). Созданные Mathematicой файлы нельзя будет считать с помощью MathCAD и Excel. Наиболее приемлемый для дальнейшего чтения файл создаётся конструкцией, изображённой на рисунке

```
In[13]:=m= 1,2,3 , 4.5 7.9 8.65, 2.4 8.9 7.1
```

```
Out[13]= 1, 2, 3 , 4.5 7.9 8.65, 2.4 8.9 7.1
```

```
In[14]:=ToString m TableForm
```

```
Out[14]= 1 2 3
```

```
4.5 7.9 8.65
```

```
2.4 8.9 7.1
```

```
In[15]:=m1=ToStringTableFormTableSpacing,1
```

```
Out[15]= 1 2 3
4.5 7.9 8.65
2.4 8.9 7.1
```

```
In[16]:=m1>>primer
```

Этот документ создаёт следующий файл primer

```
"1 2 3\n4.5 7.9 8.65\n2.4 8.9 7.1"
```

Для преобразования подобных файлов нами была написана программа perevod (на языке Turbo Pascal), которая убирает из файла символы " и \n и разделяет набор чисел на нужное количество строк.

После обработки этой программой файл primer примет вид

```
1 2 3
4.5 7.9 8.65
2.4 8.9 7.1
```

В пакете Mathematica существует возможность вызова внешней программы. Для этого служит команда **!<имя_программы>**. Следовательно, после записи файла с массивом (матрицей) на диск можно выполнить команду **!perevod** для преобразования выходного файла, созданного программой Mathematica. Теперь содержимое файла primer можно считать в MathCAD функцией READPRN или открыть средствами MS EXCEL.

Е. Р. Алексеев, О. В. Чеснокова, Л. С. Сорокина, А. А. Тарасов

ОБ ОПЫТЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПАКЕТА MATHCAD 2000 В ИНЖЕНЕРНЫХ РАСЧЁТАХ

Система MathCAD традиционно занимает особое место среди множества математических систем и по праву может называться одной из самых эффективных и универсальных. Она позволяет выполнять численные и аналитические вычисления, имеет чрезвычайно удобный математически ориентированный интерфейс и прекрасные средства графики. MathCAD – это мощный математический инструмент для пользователей, работающих в области техники или естественных