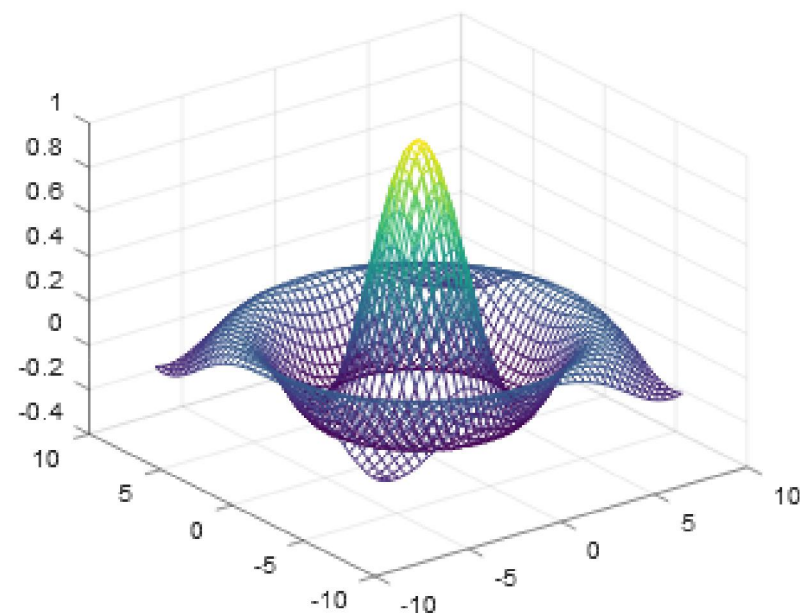
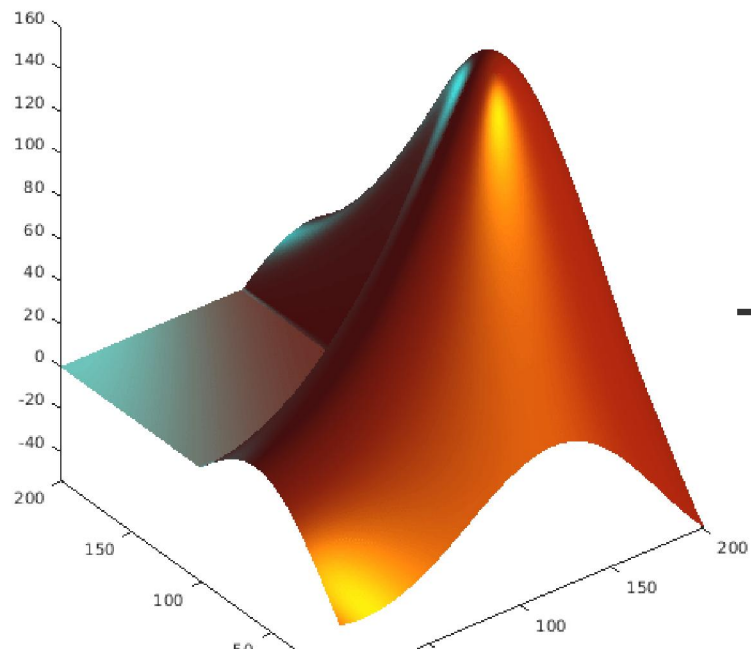


# Опыт использования GNU Octave в качестве альтернативы Matlab



к.т.н., доц. А.Ю. Шатилов

доцент каф. Радиотехнических систем

[ShatilovAY@mpei.ru](mailto:ShatilovAY@mpei.ru)

# Так выглядит Matlab

The MATLAB R2015a interface is shown with the following components:

- Editor:** Contains the script `primer3.m` with the following code:
 

```

1 clear;
2 clear;
3 T = 0.01;
4 alfa = 1;
5 w0 = 2*pi*1602e6;
6 c = 3e8;
7 sigmaA = 10;
8 Sksi = 2*sigmaA^2*alfa*(w0/c);
9 sigmaKSI = sqrt(Sksi/(2*T));
10 q = 10^(0.1*30);
11 N0 = 2/(q*T)*(1 + 1/(2*q*T));
12 sigmaN = sqrt(N0/2/T);
13
14 N = floor(1000/T);
15
16 Omega = 100;
17 Nu = 100;
18 out = zeros(N,1);
19
20 for k=1:N
21     Omega = Omega + Nu*T;
22     Nu = Nu*(1-alfa*T) + alfa*T*sigmaKSI*randn(1,1);
23     y = Omega + sigmaN*randn(1,1);
24     out(k) = y;
25 end
26 plot((1:N)*T, out)
27 ylabel('\Omega, рад/с');
28 xlabel('t, с');
      
```
- Workspace:** Lists variables such as `alfa` (1), `c` (300000000), `N` (100000), `Nu` (77.8509), `Omega` (-1.2185e+03), `q` (1000), `sigmaA` (10), `sigmaKSI` (579.2427), `sigmaN` (3.2404), `Sksi` (6.7104e+03), `T` (0.0100), `w0` (1.0066e+10), and `y` (-1.2231e+03).
- Figure 1:** A plot of  $\Omega$  (rad/s) versus  $t$  (s). The x-axis ranges from 0 to 1000, and the y-axis ranges from -2000 to 1000. The plot shows a noisy signal fluctuating around zero.

# А так выглядит Octave

The Octave interface is shown with the following components:

- Editor:** Contains the script `primer3.m` with the following code:
 

```

10 q = 10^(0.1*30);
11 N0 = 2/(q*T)*(1 + 1/(2*q*T));
12 sigmaN = sqrt(N0/2/T);
13
14 N = floor(1000/T);
15
16 Omega = 100;
17 Nu = 100;
18 out = zeros(N,1);
19
20 for k=1:N
21     Omega = Omega + Nu*T;
22     Nu = Nu*(1-alfa*T) + alfa*T*sigmaKSI*randn(1,1);
23     y = Omega + sigmaN*randn(1,1);
24     out(k) = y;
25 end
26 plot((1:N)*T, out)
27 ylabel('\Omega, рад/с');
28 xlabel('t, с');
      
```
- Variable Editor:** A table showing the values of variables:
 

Идентификатор	Тип	Размерность	Значение
N	double	1x1	100000
N0	double	1x1	0.21000
Nu	double	1x1	-37.562
Omega	double	1x1	-2266.5
Sksi	double	1x1	6710.4
T	double	1x1	0.010000
alfa	double	1x1	1
c	double	1x1	300000000
out	double	100000x1	[100.06; 102.09; ...]
q	double	1x1	1000
- Figure 1:** A plot of  $\Omega$  (rad/s) versus  $t$  (s). The x-axis ranges from 0 to 1000, and the y-axis ranges from -3000 to 2000. The plot shows a noisy signal fluctuating around zero.

# Главные преимущества Octave

- 1) GNU Octave есть в Astra Linux, а значит входит в реестр «разрешенного» ПО (<https://reestr.digital.gov.ru/>)
- 2) Совместимость с Matlab на уровне интерфейса и языка программирования
- 3) Есть все базовые функции Matlab
- 4) Существуют сборки Octave как для Linux, так и для Windows

# Полезные свойства Octave

- 5) Octave is free and open-source. Выходят новые версии. Есть поддержка мирового сообщества.  
<https://octave.org/>
- 6) Такое же удобное построение графиков
- 7) Поддержка MEX-файлов (наряду с собственным аналогичным программным интерфейсом)
- 8) Есть «пакеты» (Packages) - аналоги Toolbox, многие совместимы с Matlab'овскими Toolbox'ами
- 9) Есть возможность программирования графического интерфейса (GUI) теми же командами, что и в Matlab. (Но нет графического конструктора GUI)
- 10) Mat – файлы версии v5 поддерживаются

# Проблемы при переходе на Octave

- 1) Нет аналога Simulink. И нет интерфейса с Simulink от MathWorks
- 2) Нет таких же Toolbox'ов как в Matlab
- 3) Нет компилятора скриптов, как в Matlab
- 4) Octave работает медленнее, чем Matlab. (JIT-компиляция кода только в разработке и не полностью функциональна).
- 5) Область видимости вложенных функций в Matlab распространяется на функцию верхнего уровня, а в Octave - нет
- 6) К Astra Linux прилагается устаревшая версия Octave 4.0.3, тогда как «свежая» версия – 7.1.0 (от 6.04.2022)

# Отличия Octave от Matlab подробно

[https://wiki.octave.org/Differences\\_between\\_Octave\\_and\\_Matlab](https://wiki.octave.org/Differences_between_Octave_and_Matlab)

## Выводы

- 1) Теоретически любую программу можно написать так, что она будет работать как в Matlab, так и в Octave.
- 2) Усилия по переписыванию кода для совместимости с Octave зависят от количества использованных функций из состава Toolbox'ов и наличия их аналогов в Octave. (По опыту докладчика код заработал сразу, без доводки)

# Установка Octave в Astra Linux

Пуск->Системные -> Менеджер пакетов Synaptic

Все	С	Пакет	Установленная верс	Последняя версия	Описание
octave	<input type="checkbox"/>	liboctave-dev		4.0.3-3	Development files for th
	<input checked="" type="checkbox"/>	liboctave3v5	4.0.3-3	4.0.3-3	Shared libraries of the G
	<input checked="" type="checkbox"/>	octave	4.0.3-3	4.0.3-3	GNU Octave language fi
	<input checked="" type="checkbox"/>	octave-common	4.0.3-3	4.0.3-3	architecture-independe
	<input type="checkbox"/>	octave-doc		4.0.3-3	PDF documentation on
	<input type="checkbox"/>	octave-htmldoc		4.0.3-3	HTML documentation o
	<input checked="" type="checkbox"/>	octave-info	4.0.3-3	4.0.3-3	GNU Info documentatio

7 пакетов в списке, 1750 установлено, 0 с ошибками, 0 для установки/обновления, 0 для удаления

# Если сходу не запускается....

Пуск-> Научные ->  
-> GNU Octave->  
-> (правой кнопкой)  
-> Свойства

Команда:

`/usr/bin/octave --force-gui`

