

Р. И. Коржик
(ГГУ им. Ф. Скорины, Гомель)
**ЧИСЛЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ
СИСТЕМ ПРИ ПОМОЩИ PYTHON**

Разработка язык программирования Python была начата в конце 1980-х годов. До сегодняшнего дня язык активно развивается и дорабатывается. Функциональность операторов языка Python в сравнении с языком С в 6 раз выше. Для сравнения в языках С++ и Java функциональность операторов всего в 2,5 раза выше[1]. Это означает, что кодирование алгоритмов в Python занимает гораздо меньше времени, а читабельность кода значительно возрастает в сравнении с другими языками программирования.

Язык близок с MatLab и довольно хорошо подходит для программирования математических вычислений. Но в отличие от последнего, большинство продуктов и модулей на Python распространяются бесплатно.

Для численных исследований наиболее полезными являются три модуля: NumPy, SciPy, Matplotlib. Помимо этих модулей существует довольно большое количество других модулей, которые могут пригодиться при исследовании той или иной системы. Большинство из них входит в состав пакета «Python(x,y)».

Модуль SciPy содержит в себе целый набор подпакетов, которые предназначены для решения различных научных задач. В частности в модуле есть реализация метода численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений и систем методом Рунге-Кутты, дискретного преобразования Фурье.

Неотъемлемой частью модуля SciPy является модуль NumPy. Он предназначен для работы с большими многомерными массивами. В модуле реализовано большое количество математических функций.

Модули SciPy и NumPy распространяются по программной лицензии университета Беркли (англ. BSD license, Berkley Software Distribution license). Эта лицензия накладывает незначительные ограничения на использование продуктов и фактически делает их общественным достоянием.

Для построения графиков и диаграмм предназначена библиотека Matplotlib. Она также основана на библиотеке NumPy. По своим возможностям библиотека ничем не уступает MatLab. Распространяется библиотека по лицензии, которая схожа с лицензией университета Беркли.

Совместное использование приведенных пакетов и, возможно, некоторых других позволяет проводить исследования многих динамических систем без лишних трудозатрат. Однако есть направления, по которым готовых решений достаточно мало. В частности библиотеки для исследования динамических систем с запаздыванием найти проблематично. Поэтому для исследования таких динамических систем на языке Python необходима разработка соответствующего модуля.

Литература

1 Макконелл, С. Совершенный код / С. Макконелл. – Москва: Издательство «Русская редакция», 2010. – 896 с.