

РЕАЛИЗАЦИЯ ОПЕРАТОРНОГО ПОДХОДА СТОХАСТИЗАЦИИ ОДНОШАГОВЫХ ПРОЦЕССОВ НА SCIPY

Велиева Т.Р., Платонова А.А.

Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей,
Российский университет дружбы народов,
Российская Федерация, 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д.6, тел: (495)-952-02-50
velieva_tr@gudn.university, aaplatonova@list.ru

В работе [1] рассмотрены 2 подхода стохастизации одношаговых процессов: комбинаторный и операторный. Суть обоих подходов заключается в получении уравнений в символьном виде, описывающих поведение динамических параметров системы.

Особенностью комбинаторного подхода является то, что, при изменении вида функции распределения случайного процесса, приходится многократно проводить итерации по получению итоговых уравнений. В отличие от комбинаторного подхода в операторном подходе изменения в исследуемую функцию распределения вносятся на последнем этапе, что существенно облегчает процесс получения итоговых уравнений для последующих расчетов.

Результатом работы является программная реализация на SciPy, включающего библиотеки SymPy и NumPy, алгоритма стохастизации операторным методом на примере модели ограниченного роста Ферхюльста по заданным схемам взаимодействия [2].

Применение SymPy и NumPy как элементов SciPy, а также применение операторного подхода вместо комбинаторного существенно повышает эффективность исследований [3-4] за счет уменьшения итогового числа уравнений.

Работа частично поддержана грантами РФФИ № 15-07-08795, 16-07-00556. Также публикация подготовлена при поддержке программы РУДН «5-100».

Литература

1. Ефери́на Е.Г., Велиева Т. Р., Королькова А.В., Гнатич М., Кулябов Д. С., and Севастьянов Л.А. Диаграммное представление операторного формализма одношаговых процессов, *Современные информационные технологии и ИТ-образование*, vol. 12, no. 1, pp. 28–34, 2016.
2. Hnatič M., Eferina E. G., Korolkova A. V. et al. Operator Approach to the Master Equation for the One-Step Process // *EPJ Web of Conferences*. — 2016. — Vol. 108. — P. 02027. — 1603.02205.
3. Korolkova A. V., Eferina E. G., Laneev E. B. et al. Stochastization of one-step processes in the occupations number representation // *Proceedings - 30th European Conference on Modelling and Simulation, ECMS 2016*. — 2016. — P. 698–704.
4. Demidova A. V., Korolkova A. V., Kulyabov D. S., Sevastianov L. A. The method of stochastization of one-step processes // *Mathematical Modeling and Computational Physics*. — Dubna: JINR, 2013. — P. 67.