

Секция «Вычислительная математика и кибернетика»

О некотором свойстве экспонент случайных матриц

Raudina Daria Vladimirovna

Студент

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Факультет
вычислительной математики и кибернетики, Москва, Россия*

E-mail: d.raudina@gmail.com

Теория случайных матриц начала свое активное развитие с 50-х годов XX-го века, чему способствовали достижения в области ядерной физики. Так, например, с помощью собственных значений и собственных векторов случайных матриц описываются спектры медленных нейтронов[1]. Также теория случайных матриц с успехом применяется при разрешении проблемы локализации нулей дзета-функции Римана - их локальные отклонения идентичны отклонениям собственных значений матриц из унитарного ансамбля[1].

Собственные значения случайных матриц являются важным объектом исследования в риск-менеджменте. Существует модификация метода Марковица диверсификации портфеля, основывающаяся на предположении о случайности матрицы корреляций, которая позволяет избежать известной проблемы недооценивания риска [4].

В последние годы достаточно активно ведется исследование свойств сингулярных значений случайных матриц. Это обусловлено возможностью их вычисления для прямоугольных матриц, в отличие от собственных значений. В работах Н. Алексева, F. Götze, А. Тихомирова [2], [3] рассматривалось распределение сингулярных значений натуральных степеней случайных матриц. Группой ученых было показано, что это распределение сходится к распределению Фусса-Каталана.

Рассмотрение свойств сингулярных чисел экспонент случайных матриц является попыткой расширить результаты Н. Алексева, F. Götze, А. Тихомирова на другие матричные функции. Основной интерес представляет сходимость функции распределения.

Литература

1. Mehta M.L. Random Matrices. 3rd edition. Elsevier Academic Press, 2004.
2. Alexeev N., Götze F., Tikhomirov A. Asymptotic Distribution of Singular Values of Powers of Random Matrices. //Preprint. arXiv: 1002.4442v1
3. Alexeev N., Götze F., Tikhomirov A. On the Asymptotic Distribution of Singular Values of Powers of Random Matrices. //Preprint. arXiv: 1012.2743v1
4. Laloux L., Cizeau P., Potters M., Bouchaud J.-P. Random Matrix Theory and Financial Correlations. //Int. J. Theoret. & Appl. Finance 3 (3) (2000) 391-397