

Секция «Математика и механика»

Сравнение и свойства интегралов по дробно-пуассоновскому процессу с ядрами Молчана-Голосова и Мандельброта – ван Несса

Зубченко Владимир Петрович

Кандидат наук

Киевский Национальный Университет имени Тараса Шевченко,

Механико-математический, Киев, Украина

E-mail: v_zubchenko@ukr.net

Исследуем дробный пуассоновский процесс:

$$Y_t = \int_0^t z_H(t, s) d\lambda_s,$$

где $z_H(t, s)$ – ядро Молчана-Голосова, λ_s – процесс Пуассона. Изучены свойства данного процесса, проведено сравнение свойств дробно-пуассоновского процесса с ядрами Молчана-Голосова и Мандельброта – ван Несса. Также построен центрированный дробно-пуассоновский процесс.

Определен интеграл по центрированному и нецентрированному дробно-пуассоновскому процессу с ядром Молчана-Голосова. Оценены моменты данного интеграла, получены максимальные неравенства для

$$E \left(\sup_{0 \leq t \leq T} \int_0^t f(s) d\tilde{Y}_s \right)^p,$$

где \tilde{Y}_t – центрированный дробно-пуассоновский процесс с ядром Молчана-Голосова. Изучены другие свойства указанного интеграла, рассмотрены возможные применения в сфере финансов.

Дробный пуассоновский процесс является логичным продолжением начавшегося сравнительно недавно активного изучения и применения дробного броуновского движения. Дробно-броуновское движение, обладающее при значении индекса Херста $H > 1/2$ так называемым свойством долгой памяти, стало важным инструментом современной вероятности и статистического моделирования.

Однако для многих природных, технических и экономических явлений характерным является мгновенное изменение динамики исследуемых характеристик. В частности, такая динамика типично проявляется в скачках процентных ставок, валютных курсов, финансовых индексов.

В связи с этим особую актуальность приобретает исследование моделей на основе дробно-пуассоновского процесса и интеграла по дробно-пуассоновскому процессу, которые позволяют моделировать характерные особенности указанных процессов.

Слова благодарности

Автор благодарит своего научного руководителя, профессора Мишуру Юлию Степановну, за постановку научных задач и постоянное внимание к работе.