

**ИССЛЕДОВАНИЕ РЫНКА ЦЕННЫХ БУМАГ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ MARKOV CHAIN MONTE CARLO**

В.К. Захаров

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: [zakharovseva@mail.ru](mailto:zakharovseva@mail.ru)

Ввиду специфики рынка акций ценных бумаг в настоящее время существует множество различных способов прогнозирования цен. Для прогнозирования важна адекватная оценка прошлых и текущих статистических характеристик рассматриваемого сегмента рынка. Метод Монте Карло с использованием Марковских цепей (Markov Chain Monte Carlo, МСМС) является одним из достаточно новых и редко используемых в данной сфере, поскольку требует большего количества входных данных, что существенно увеличивает время расчетов.

Несмотря на наличие определенных недостатков – использование МСМС является одним из наиболее точных методов, использующий набор алгоритмов с целью создания обратимой цепи Маркова для генерации выборок из апостериорного распределения вероятностей методом Монте-Карло. При использовании МСМС в статистике выборка из апостериорного распределения вероятностей некоторой модели в Байесовском выводе является средством для нахождения усредненной вероятности. При этом точность возрастает с ростом количества смоделированных наблюдений [1].

В работе использованы два языка программирования – R и Python в программной среде Jupyter. В качестве исходных данных для исследования возможности МСМС было выбрано нормальное распределение с разным размером выборки:  $n=250, 500, 1000, 10\ 000$ . Это дало возможность оценить время расчетов, погрешность вычисления для каждого случая. Имея исходные данные был проведен сравнительный анализ прогнозируемого и текущего значения цен акций.

В результате проведенной работы показано, что построенная расчетная модель с ростом  $n$  позволяет построить более точный прогноз за счет увеличения точности вычислений плотности апостериорного распределения вероятности.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Del Moral, Pierre (2013). Mean field simulation for Monte Carlo integration. Chapman & Hall/CRC Press. Monographs on Statistics & Applied Probability. 626 p.