

**АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ДАННЫХ ДЛЯ  
СТОХАСТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ**

**Магнитов С.А. (ИТМО)**

**Научный руководитель - кандидат физико-математических наук, ординарный доцент  
Попков Р.А. (ИТМО)**

**Введение.** Стохастическое моделирование финансовых временных рядов является ключевой задачей в количественном анализе. Изменения цен на финансовых рынках обладают сложной статистической структурой: их распределения демонстрируют тяжелые хвосты и мультипликативные шумы, что противоречит гауссовым моделям [1]. Это создает проблему для оценки рисков и построения точных финансовых моделей. Решение этой задачи крайне важно, поскольку прогнозы высокой точности позволяют оценивать вероятность экстремальных событий и кризисных ситуаций, а также избежать ошибок в управлении финансовыми системами.

**Основная часть.** С помощью математических моделей исследовались данные, показывающие динамику курса Российского рубля к Доллару США за последние 5 лет, чтобы актуализировать проводимые ранее исследования [2]. Было представлено описание предметной области, в которой описывается природа возникновения необходимых уравнений, участвующих в реализации моделирования. Особое внимание было уделено стохастическим свойствам временного ряда и возможности его описания с помощью дифференциальных уравнений. Также с помощью уравнения Чепмена-Колмогорова [3] на основе эмпирических данных была проведена проверка марковского свойства на разных временных интервалах, что является ключевым моментом для перехода к рассматриваемому далее дифференциальному уравнению из эконофизики [4]. На основе полученных результатов был проведен анализ дальнейшего возможного проведения стохастического моделирования, а также была оценена возможность применения уравнения Фоккера-Планка [5] для описания эволюции распределения изменения цен. Рассмотрение данного подхода позволит не только глубже понять динамику курса валюты, но и заложит основу для построения более точных прогнозных моделей и оценки рыночных рисков.

**Выводы.** Представлено описание предметной области. Проведен анализ марковского свойства данных, характеризующих курса Российского рубля к Доллару США за последние 5 лет. Обозначен анализ построения дальнейшей стохастической модели.

**Список использованных источников:**

- [1] Stepanov S. S. Stochastic world. – Heidelberg : Springer, 2013. – С. 370.
- [2] Friedrich R., Peinke J., Renner C. How to quantify deterministic and random influences on the statistics of the foreign exchange market //Physical Review Letters. – 2000. – Т. 84. – №. 22. – С. 5224.
- [3] Гардинер К. В. Стохастические методы в естественных науках. – М.: Мир, 1986. – Т. 538.
- [4] Jovanovic F., Schinckus C. Econophysics and financial economics: An emerging dialogue. – Oxford University Press, 2017.
- [5] Свешников А. А. Прикладные методы теории случайных функций. – 1968.

Автор \_\_\_\_\_ Магнитов С.А.  
Научный руководитель \_\_\_\_\_ Попков Р.А.