

Іван Буртняк, Ганна Малицька

Спектральний аналіз опціонів на основі багатовимірної моделі дисперсії постійної еластичності в умовах волатильності

У статті проаналізовано ціноутворення похідних фінансових інструментів за допомогою методу спектрального аналізу, теорії сингулярних та регулярних пертурбацій. За допомогою ризик-нейтральної оцінки, автори розглядають задачу Коші, що дозволяє розрахувати приблизну ціну похідних фінансових інструментів та їх волатильності на основі дифузного рівняння зі швидкими та повільними змінними в умовах нелокальної волатильності, а також отримали багатовимірну стохастичну модель волатильності. За допомогою спектральної теорії самоспряжених операторів у Гільбертовому просторі та теорії сингулярних та регулярних пертурбацій, розроблено формулу для розрахунку приблизної ціни фінансових інструментів, описану за допомогою стохастичної моделі дисперсії постійної еластичності в умовах волатильності, залежної від швидких (l) та повільних (r) змінних, $l \geq 1, r \geq 1, 1, l \in N, r \in N$, а також локальної змінної. За допомогою задачі Штурма-Ліувілля, альтернативи Фредгольма, а також аналізу сингулярних та регулярних пертурбацій у різних проміжках часу, автори отримали чіткі формули для розрахунку приблизної ціни похідних фінансових інструментів. Для отримання чітких формул необхідно розв'язати 21 рівняння Пуассона.

Ключові слова: модель дисперсії постійної еластичності, багатовимірна стохастична модель волатильності, спектральна теорія, теорія сингулярних пертурбацій, теорія регулярних пертурбацій.

Класифікація JEL: G11, G13, G32.



Стаття знаходиться у відкритому доступі і може розповсюджуватися на умовах ліцензії [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/), що дозволяє повторне використання, розповсюдження та відтворення, забороняє використання матеріалів у комерційних цілях та вимагає наявності відповідного посилання на оригінальну версію статті.

Иван Буртняк, Анна Малицкая

Спектральный анализ опционов на основе многомерной модели дисперсии постоянной эластичности в условиях волатильности

В статье проанализировано ценообразование производных финансовых инструментов при помощи метода спектрального анализа, теории сингулярных и регулярных пертурбаций. При помощи риск-нейтральной оценки, авторы рассматривают задачу Коши, позволяющую рассчитать приблизительную цену производных финансовых инструментов и их волатильности на основе диффузного уравнения с быстрыми и медленными переменными в условиях нелокальной волатильности, а также получили многомерную стохастическую модель волатильности. При помощи спектральной теории самосопряженных операторов в Гильбертовом пространстве и теории сингулярных и регулярных пертурбаций, разработана формула для расчета приблизительной цены финансовых инструментов, описанная при помощи стохастической модели дисперсии постоянной эластичности в условиях волатильности, зависимой от быстрых (l) и медленных (r) переменных, $l \geq 1, r \geq 1, 1, l \in N, r \in N$, а также локальной переменной. При помощи задачи Штурма-Лиувилля, альтернативы Фредгольма, а также анализа сингулярных и регулярных пертурбаций в разных промежутках времени, авторы получили четкие формулы для расчета приблизительной цены производных финансовых инструментов. Для получения четких формул необходимо решить 21 уравнение Пуассона.

Ключевые слова: модель дисперсии постоянной эластичности, многомерная стохастическая модель волатильности, спектральная теория, теория сингулярных пертурбаций, теория регулярных пертурбаций.

Классификация JEL: G11, G13, G32.



Статья находится в открытом доступе и может распространяться на условиях лицензии [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/), что позволяет повторное использование, распространение и воспроизведение, запрещает использование материалов в коммерческих целях и требует присутствия соответствующей ссылки на оригинальную версию статьи.