

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U003381

Державний реєстраційний номер: 0119U100317

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 16-03-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: Аналіз функціонування побудованих моделей та алгоритмів.

Початок етапу: 01.2021

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 60, м. Київ, 01033, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442393333

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: проспект Перемоги, буд. 10, м. Київ, 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 2218.100

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Точні формули, оцінки, асимптотичні властивості і статистичний аналіз складних еволюційних систем з багатьма ступенями свободи.

Назва роботи англійською:

Exact formulas, estimates, asymptotic properties, and statistical analysis of complex evolutionary systems with many degrees of freedom.

Реферат українською:

Об'єкт дослідження - випадкові процеси і поля, стохастичні диференціальні рівняння, стохастична волатильність, страхові, фінансові, радіаційні ризики, моделі регресії. Мета роботи - розробка теорії дробових процесів, розвиток теорії дифузійних моделей зі стохастичною волатильністю, побудова стохастичного аналізу для негауссових випадкових шумів, дослідження стохастичних рівнянь, що моделюють фізичні та фінансові процеси, статистичне оцінювання, апроксимація випадкових полів, змодельованих диференціальними рівняннями з випадковими факторами, дослідження актуарних і фінансових мір ризику, оцінювання моделей регресії із похибками вимірювання, параметрів радіаційних ризиків. Методи дослідження - аналітичні методи теорії ймовірностей і математичної статистики, методи стохастичного аналізу, статистичного моделювання випадкових процесів і полів, теорії оптимізації та чисельні методи. Основні результати досліджень, отримані в роботі: Розроблено теорію дробових процесів для моделювання швидкозмінної стохастичної волатильності та нові методи обчислення цін опціонів з такою волатильністю. Досліджено дробові процеси типу Кокса-Інгерсолла-Росса з малими індексами Хюрста. Побудовано модель фінансового ринку зі швидкозмінною стохастичною волатильністю, розв'язано задачу ціноутворення, пов'язану з виплатами, які можуть мати розриви 1-го роду. Визначено кольоровий у часі та білий у просторі випадковий шум з важкими хвостами розподілу, побудовано інтегрування за таким випадковим шумом. Доведено існування та єдиність слабого розв'язку стохастичного диференціального рівняння, що містить дробове броунівське поле, досліджено його властивості. Досліджено задачу Коші для стохастичного диференціального рівняння параболічного типу із випадковим шумом Леві, дробовим у часі.

Реферат англійською:

Object of research - random processes and fields, stochastic differential equations, stochastic volatility, insurance, financial, radiation risks, regression models. Purpose - development of the theory of fractional processes, development of the theory of diffusion models with stochastic volatility, construction of stochastic analysis for non-Gaussian random noise, study of stochastic equations modeling physical and financial processes, statistical estimation, approximation of random fields modeled by differential equations with random actuarial and financial risk measures, estimation of regression models with measurement errors, radiation risk parameters. Research methods - analytical methods of probability theory and mathematical statistics, methods of stochastic analysis, statistical modeling of random processes and fields, optimization theory and numerical methods. The main research results obtained in the work: The theory of fractional processes for modeling fast-changing stochastic volatility and new methods for calculating option prices with such volatility have been developed. Fractional processes of the Cox-Ingersoll-Ross type with small Hurst indices have been studied. A model of the financial market with rapidly changing stochastic volatility has been built, and the problem of pricing related to payments that may have gaps of the 1st kind has been solved. Colored in time and white in space random noise with heavy distribution tails is determined, integration on such random noise is built. The existence and uniqueness of a weak solution of a stochastic differential equation containing a fractional Brownian field is proved, and its properties are investigated. The Cauchy problem for a stochastic differential equation of parabolic type with random Levy noise fractional in time is investigated.

Індекс УДК:519.21, 519.21; 519.22

Коди тематичних рубрик: 27.43.15

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Мішура Юлія Степанівна

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Теорія дробових процесів

Назва НТП англійською: Theory of fractional processes

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 72. Наукові дослідження та розробки

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено теорію дробових процесів для моделювання швидкозмінної стохастичної волатильності та нові методи обчислення цін опціонів з такою волатильністю. Досліджено дробові процеси типу Кокса-Інгерсолла-Росса з малими індексами Хюрста. Побудовано модель фінансового ринку зі швидкозмінною стохастичною волатильністю, розв'язано задачу ціноутворення, пов'язану з виплатами, які можуть мати розриви 1-го роду. Визначено кольоровий у часі та білий у просторі випадковий шум з важкими хвостами розподілу, побудовано інтегрування за таким випадковим шумом. Доведено існування та єдиність слабого розв'язку стохастичного диференціального рівняння, що містить дробове броунівське поле, досліджено його властивості. Досліджено задачу Коші для стохастичного диференціального рівняння параболічного типу із випадковим шумом Леві, дробовим у часі. Встановлено нові оцінки для розподілів супремумів розв'язків диференціальних рівнянь типу теплопровідності з фі-субгауссовими випадковими початковими умовами. Досліджено м'який розв'язок тривимірного хвильового рівняння з загальною стохастичною мірою, встановлено його властивості. Досліджено принцип усереднення для рівняння коливань струни та кабельного рівняння, керованого стохастичною мірою. Досліджено нові моделі просторово-часових полів на сфері, які визначаються диференціальними рівняннями із узагальненою дробовою похідною типу згортки відносно часової змінної та узагальненим оператором Лапласа. Досліджено оцінки для інтегралів від спектральних щільностей старших порядків для стаціонарних випадкових процесів та полів. Розроблено методи оцінювання функціоналів від невідомих значень випадкових процесів, що спостерігаються з пропусками, встановлено формули для знаходження спектральних характеристик. Досліджено моделі регресії за наявності суміші класичної та берксонівської похибок у регресорі.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Підвищення автоматизації виробничих процесів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

ІХ. Бібліографічний опис

Статей в журналах, що індексуються БД Scopus та/або Web of Science Core Collection – 36; англомовних статей та тез доповідей у матеріалах міжнародних конференцій, що індексуються БД Scopus або WoS – 34; статей, у журналах що входять до переліку фахових видань України, а також статей у закордонних журналах – 21; монографій – 5; підручників, навчальних посібників, словників, довідників – 8; докторських і кандидатських (доктора філософії) дисертацій – 9; грантів – 1.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Толстанова Ганна Миколаївна

д. б. н., 03.00.04

Перелік осіб-виконавців

Бондарчук Ірина Миколаївна

(к. ф.-м. н.)

Голомозий Віталій Вікторович

(к. ф.-м. н.)

Зубченко Володимир Петрович

(к. ф.-м. н.)

Кнопова Вікторія Павлівна

(д. ф.-м. н., 01.01.05)

Козаченко Юрій Васильович

(д. ф.-м. н., 01.01.05)

Кукуш Олександр Георгійович

(д. ф.-м. н., 01.01.05)

Кушніренко Світлана Володимирівна

(к. ф.-м. н.)

Моклячук Михайло Павлович

(д. ф.-м. н., 01.01.05)

Рагуліна Олена Юріївна

(к. ф.-м. н.)

Ральченко Костянтин Володимирович

(д. ф.-м. н., 01.01.05)

Розора Ірина Василівна

(к. ф.-м. н., 01.01.05)

Сахно Людмила Михайлівна

(д. ф.-м. н., 01.01.05)

Шевченко Георгій Михайлович

(д. ф.-м. н., 01.01.05)

Шкляр Сергій Володимирович Володимирович

(к. ф.-м. н., 01.01.05)

Відповідальний за підготовку

Бурих А.А.

облікових документів

Телефон

+38 (044) 239-31-88

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

