

Відгук

офіційного опонента на дисертаційну роботу

Глиняної Катерини Валеріївни

«Стохастичні потоки з дискретним часом»,

подану на здобуття наукового ступеня

кандидата фізико-математичних наук

за спеціальністю 01.01.05 — теорія ймовірностей і математична статистика

Дисертація Глиняної К.В. присвячена дослідженню стохастичних потоків з дискретним часом, побудованих за послідовністю незалежних гаусівських процесів. Розглянуто основні ймовірнісні характеристики таких потоків, досліджено для них розклад Іто–Вінера та зв'язок з розв'язками крайових задач.

Актуальність дослідження. Стохастичні потоки природним чином виникають при розгляданні наборів розв'язків стохастичних рівнянь. Стохастичні потоки з дискретним часом є важливим інструментом для апроксимації відповідних потоків з неперервним часом. Вибираючи потрібним чином параметри потоку з дискретним часом, можна отримувати наближення розв'язків стохастичних диференціальних рівнянь. Тому тематика роботи пов'язана з різними розділами сучасного стохастичного аналізу і є актуальною.

Аналіз структури та змісту роботи по розділах. Робота складається з вступу, трьох розділів, розбитих на підрозділи, висновків до кожного з розділів, загальних висновків, списку використаних джерел, списку публікацій автора, списку скорочень та умовних позначень.

В першому розділі «*Безпорядки в дискретному стохастичному потоці*» визначається досліджуваний потік $x_n(u)$, обґрунтовується його марковість та стаціонарність. Отримано твердження про апроксимацію потоку Арратья та про кількість порушень порядку визначеним потоком.

У розділі 2 «*Розклад Крилова–Веретеннікова для дискретного потоку*», для функції від потоку $x_n(u)$ отримано розклад в ряд Іто–Вінера. Це результат є аналогом відомого твердження про представлення функції від розв'язку

стохастичного диференціального рівняння. При певних додаткових умовах, отримано розклад з явним виглядом доданків ряду через добутки Віка.

У розділі 3 «*t*-точкові рухи потоку Арратья та бінарні ліси» вивчаються потоки, в яких можливі склеювання частинок. Для генераторів півгруп, породжуючих такі потоки, отримано представлення в термінах бінарних лісів. Показано зв'язок вказаних потоків з розв'язками рівнянь в частинних похідних.

Значення, новизна та ступінь обґрунтованості результатів дисертації.

Дисертаційна робота носить теоретичний характер. Отримані результати можуть бути використані для моделювання випадкових процесів та розв'язків стохастичних рівнянь. Крім цього, результати роботи можуть застосовуватись для досліджень в наукових установах та вищих навчальних закладах України, а саме в Інституті математики НАН України, Інституті кібернетики НАН України, Київському національному університеті імені Тараса Шевченка.

Одержані автором результати є новими і важливими, вони роблять суттєвий внесок у теорію стохастичних потоків з дискретним та неперервним часом.

Усі результати дисертаційного дослідження приведені з повним і строгим обґрунтуванням, проілюстровані великою кількістю прикладів.

Публікації та апробація результатів дослідження.

Результати дисертації достатньо повно висвітлені у 5 наукових статтях у фахових виданнях та 6 тезах доповідей на конференціях. Вони пройшли відповідну апробацію на наукових семінарах і конференціях. Автореферат достатньо повно і правильно відображає основний зміст дисертації.

Зауваження. Стосовно роботи в цілому хотілося б висловити наступні зауваження.

1. Частина результатів стосується потоків з неперервним часом. Варто було б це відобразити у назві роботи.
2. Деякі результати роботи практично без змін в доведеннях можна було б записувати не лише для гаусівських випадкових величин та процесів, а для

довільних квадратично інтегровних. Це зробило б твердження більш загальними.

3. В означенні добутку Віка на стор. 72 має бути π_m , а не π_n , в означенні A_k в рівності (2.1.7) мають бути взяті верхні межі інтегралів t_1, \dots, t_{k-1} . Робота містить ще кілька несуттєвих опісок.
4. В кількох випадках дається посилання на книги без вказівки сторінки або номеру відповідного твердження. Це ускладнює користування посиланням.

Вказані недоліки роботи не ставлять під сумнів правильність і повноту доведень наведених тверджень, не знижують загальну позитивну оцінку роботи.

Загальні висновки. Дисертація К. В. Глиняної є актуальним завершеним самостійним науковим дослідженням, основні положення якого є строго і повно обґрунтованими, мають наукове значення і перспективи для продовження.

Вважаю, що дисертаційна робота «Стохастичні потоки з дискретним часом» задовольняє вимогам пп. 9, 11-13 "Порядку присудження наукових ступенів" (Постанова Кабінету міністрів України № 567 від 24.07.2013) щодо кандидатських дисертацій, а її автор, Глиняна Катерина Валеріївна, заслуговує на присудження наукового ступеня кандидата фізико-математичних наук за спеціальністю 01.01.05 — теорія ймовірностей і математична статистика.

Професор кафедри математичного аналізу

Київського національного університету імені Т. Шевченка

доктор фізико-математичних наук, професор

В.М. Радченко

*Згідно В. М. Радченко
засвідчую*

Декан

мех. - матем.

09.09.2016
Радченко В.М.
М. (ф.з.м.н.)



Горюхін М.Ф.
[Signature]

ПІДПИС ЗАСТ. ПРОВ. ВЧЕНИЙ СЕК. КАРАУЛЬНА Н.І.
08.09.2016