

АНАЛІЗ НАДМІРНОЇ ДИСПЕРСІЇ У ВИПАДКОВИХ ПРОЦЕСАХ ТА РОЗРОБКА ЕФЕКТИВНИХ МЕТОДІВ БОРОТЬБИ З НЕЮ

К. І. Мутрук

Одеський фаховий коледж економіки, права та готельно-ресторанного бізнесу,
Одеса, Україна
mytrykkarolina@gmail.com

Випадкові процеси є важливою складовою багатьох наукових дисциплін, включаючи економіку, фінанси, природні науки та інші. Однак, у багатьох випадках, надмірна дисперсія у випадкових процесах може призвести до неточних результатів та прогнозів, що є серйозною проблемою для дослідників та практиків.

Аналіз надмірної дисперсії є важливим етапом у розумінні та виявленні факторів, що впливають на дисперсію випадкових процесів. Для визначення надмірної дисперсії у випадкових процесах можна використовувати різні статистичні методи, такі як аналіз варіації та аналіз різниць. Ці методи дозволяють виявити аномальні значення та додаткові чинники, що спричиняють зростання дисперсії.

Одним з ефективних методів боротьби з надмірною дисперсією є виключення аномальних значень. Аномальні значення можуть виникати через помилки в вимірюваннях або неперервні зміни у процесі, тому їх виключення може допомогти знизити дисперсію. Для цього можна використовувати різні методи, такі як правило 3-х сигм або метод інтерквартильного розмаху. При виключенні аномальних значень слід бути уважним, оскільки це може призвести до втрати важливої інформації.

Інший ефективний метод боротьби з надмірною дисперсією полягає у використанні методів регуляризації, таких як різні форми регуляризаційних штрафів. Ці методи допомагають знизити вплив аномальних значень на модель, зберігаючи при цьому важливість інших чинників, що впливають на випадковий процес [1].

Одним з підходів до регуляризації є Lasso-регресія, яка додає штраф до суми модулів коефіцієнтів регресії. Це дозволяє зменшити вплив аномальних значень, які мають високу абсолютну величину, на модель. Інший метод регуляризації - Ridge-регресія, додає штраф до суми квадратів коефіцієнтів регресії. Цей підхід дозволяє зменшити вплив аномальних значень, що мають високу квадратичну величину, на модель.

Для розробки ефективних методів боротьби з надмірною дисперсією у випадкових процесах, важливо також проводити дослідження та аналіз взаємодії різних чинників, які впливають на випадковий процес. Наприклад, можна вивчити взаємозв'язок між кількістю вимірювань, рівнем шуму, розміром вибірки та дисперсією. Це може допомогти зрозуміти, які чинники найбільше впливають на дисперсію та розробити ефективні методи їх регулювання.

Для аналізу надмірної дисперсії у випадкових процесах та розробки ефективних методів боротьби з нею можна також використовувати різні методи аналізу та моделювання, такі як аналіз компонент, дискретне перетворення Фур'є та інші. Важливо також пам'ятати про відповідність обраних методів задачі, що досліджується.

Крім того, необхідно використовувати якісну та надійну статистичну інформацію для проведення аналізу та моделювання. Наприклад, важливо знати, як правильно вибрати вибірку, щоб вона відповідала досліджуваній генеральній сукупності.

Аналіз надмірної дисперсії дозволяє зрозуміти та ідентифікувати фактори, що призводять до зростання дисперсії випадкових процесів. Як вже було сказано, це може бути

пов'язано з аномальними значеннями, помилками в вимірюваннях, неперервними змінами у процесі, а також взаємодією різних чинників.

У процесі нашого дослідження було розглянуто різні статистичні методи аналізу надмірної дисперсії, зокрема аналіз варіації та аналіз різниць, які дозволяють виявляти аномальні значення та інші чинники, які спричиняють зростання дисперсії. Додатково, ми вивчили методи регуляризації, такі як Lasso-регресія та Ridge-регресія, які дозволяють знизити вплив аномальних значень на модель, зберігаючи важливість інших чинників.

Загалом, розробка ефективних методів боротьби з надмірною дисперсією у випадкових процесах є складною задачею, яка потребує вивчення теоретичних основ та використання різноманітних методів аналізу та моделювання. Проте, успішне вирішення цієї задачі може призвести до покращення точності та надійності моделей, що використовуються у різних галузях науки та техніки. Результати досліджень з аналізу надмірної дисперсії можуть мати значний практичний вплив у галузі фінансів, економіки, медицини, екології та інших. Наприклад, в фінансовому секторі аналіз надмірної дисперсії може допомогти виявити ризикові фактори та розробити ефективні стратегії управління портфелем. У медицині він може бути використаний для виявлення аномалій у клінічних дослідженнях та покращення точності прогнозів результатів лікування.

Отже, аналіз надмірної дисперсії та розробка ефективних методів боротьби з нею є важливими завданнями, які вимагають інтеграції знань з теорії ймовірностей, математичної статистики та випадкових процесів. Це дозволяє отримати більш точні результати, знизити ризики та покращити прийняття рішень.

1. Карташов М. В. Імовірність, процеси, статистика. —Київ: Видавничо-поліграфічний центр “Київський університет”, 2008, 504 с.