

**ОЦІНКА ГУСТИН ЙМОВІРНОСТЕЙ ПЕРІОДИЧНОГО ПРОЦЕСУ
МЕТОДОМ ЇХ ОРТОГОНАЛЬНИХ ПОДАНЬ**

В процесі вирішенні різноманітних задач обробки стохастичних сигналів, наприклад, задач виявлення, розпізнавання, класифікації тощо, часто необхідно знати їхні закони розподілів, зокрема, густини ймовірностей, які, як правило, є невідомими. Для отримання їх оцінок використовуються різноманітні методи. Це можуть бути методи узгодження експериментальних даних з тими чи іншими розподілами – нормальним, рівномірним, експоненційним, пуассонівським тощо, методи гістограмного аналізу. У випадках, коли для апроксимації емпіричних розподілів (частотних розподілів, гістограм), що зустрічаються на практиці, відсутні достатні основи вибору того чи іншого відомого закону розподілу ймовірностей, часто звертаються до вибору наближених розподілів із сімейства (системи) густин Пірсона (більш відомого під назвами «сімейство розподілів Пірсона» або «криві Пірсона») чи сімейства густин (кривих) Джонсона. В деяких випадках зручно апроксимувати густину ймовірностей частковою сумою ряду. Для розкладу використовують поліноми Ерміта, Лаггера, Чебишева та ін. При певних зручностях для цих методів характерний суттєвий недолік: сума скінченного числа членів ряду може привести до від'ємних значень, особливо на «хвостах» розподілів. Вагомий результат щодо розвитку методів оцінки густин ймовірностей отримано в [1] та інших роботах цих авторів, де з'ясовуються умови, при яких забезпечується невід'ємність ортогональних подань густин ймовірностей. В перерахованих та інших методах оцінювання густин ймовірностей вважається, що експериментальні дані, які використовуються для отримання оцінок, є реалізаціями стаціонарних випадкових процесів або послідовностей. Самі елементи послідовності можуть бути залежними або незалежними, тобто утворювати в сукупності стаціонарний білий шум.

Однак на протязі останніх десятиліть значна увага приділяється дослідженню періодичних випадкових процесів та послідовностей, періодичних білих шумів, періодичних ланцюгів Маркова тощо, розробці методів їх статистичного аналізу, імітаційного моделювання. Щодо спроб оцінки їх густин ймовірностей, то перші кроки в цьому напрямку започатковані в [2], де розроблено метод гістограмного аналізу періодичних випадкових процесів.

В цій доповіді, ґрунтуючись на результатах робіт [1,2], розглянуто метод оцінки густин ймовірностей періодичних випадкових процесів та періодичних послідовностей, шляхом розкладу густин в скінченні ряди по ортогональних поліномах. Для періодичної випадкової послідовності із періодом L таких оцінок густин ймовірностей теж буде L , для періодичного процесу оцінки густин будуються для кожної із φ_i -серій.

Література.

1. Берегун В.С., Красильников О.І. Дослідження областей невід'ємності при ортогональних поданнях щільності ймовірностей // *Електроника и связь*. – 2010. – №3 (56). – С. 73-78.
2. Маєвський О.В., Приймак М.В., Щербак Л.М. Гістограмний аналіз періодичних випадкових процесів і його використання в прикладних дослідженнях // *Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах* – Технологічний університет Поділля (м. Хмельницький) – 2003. – №2(22). – С. 26-31.