

УДК 519.21

Анастасія Палагута, Вікторія Сновида

Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут

## ПЕРЕВІРКА ГІПОТЕЗИ ПРО ІСНУВАННЯ ЛІНІЇ ТРЕНДУ ВИПАДКОВОГО ПРОЦЕСУ

Anastasiia Palahuta, Viktoriia Snovyda

### TESTING THE HYPOTHESES ABOUT THE EXISTENCE OF A TREND LINE OF A RANDOM PROCESS

Розглянемо задачу оцінки існування лінії тренду для випадкового процесу. Вважаючи випадковий процес як модель подачі сигналу на певний пристрій, доцільно оцінити ризики зовнішнього впливу через аналіз наявності часової закономірності. Інформація, яка подається через канал зв'язку на пристрій або вилучається з нього, заключається в сигналі. Розглянемо подачу сигналу на приймач, який оснащений реєстратором. Нехай під час проведення експерименту випадкова функція  $X(t)$  набула  $n$  різних реалізацій  $\{x_i(t), i = \overline{1, n}\}$ . При фіксації часу  $t$  кожна реалізація прийме певне числове значення, тобто матимемо сукупність дискретних значень випадкової величини. Для дискретного випадкового процесу матимемо набір математичних сподівань кожного перерізу – оцінок  $M_x(t_j) = M_j, j = \overline{1, k}$ . Отже, матимемо часовий ряд  $(t_j; M_j), j = \overline{1, k}$ . Детермінована складова  $f(t)$  динаміки розвитку часового ряду, яка породжена впливом на випадковий процес  $X(t)$  випадкових факторів  $\varepsilon(t)$ , називається трендом часового ряду, тобто  $X(t) = f(t) + \varepsilon(t)$ , де  $\varepsilon(t)$  є центрований випадковий процес з досить малою дисперсією [2]. Перевірка гіпотези про існування лінії тренду проводиться за таких міркувань: часовий ряд розбивається на дві частини, тобто вибірки з деякої генеральної сукупності. Для кожної частини часового ряду знаходяться виправлені дисперсії  $\sigma_1^2$  та  $\sigma_2^2$ . Надалі перевіряється гіпотеза  $H_0$  про рівність двох виправлених дисперсій за критерієм Фішера-Снедекора. Емпіричне значення критерію  $F_{emp.} = \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2}$  за умови, що  $\sigma_1^2 > \sigma_2^2$ . Критичне значення критерію за рівня значущості  $\alpha$  знаходиться з відповідної таблиці  $F_{кр.} = F(\alpha, n_1 - 1, n_2 - 1)$ . При  $F_{emp.} < F_{кр.}$  гіпотеза про рівність дисперсій підтверджується. Надалі перевіряється гіпотеза про рівність математичних сподівань двох вибірок генеральної сукупності (за критерієм Ст'юдента) [1]. Якщо і ця гіпотеза підтверджується, це свідчить про однорідність вибірок, тобто про відсутність лінії тренду.

#### Література

1. Медведєв М.В., Пашенко І.О. Теорія ймовірностей та математична статистика. Підручник. – К: Вид-во «Ліра-К», 2008. – 536с.
2. Сеньо П.С. Випадкові процеси: підручник. – Львів: Компакт-ЛВ, 2006. – 288с.