

УДК 5171.:519.6

**РОЗРОБКА КОМП'ЮТЕРНОЇ ПРОГРАМИ ДЛЯ ЛІНІЙНОГО
ПРОГНОЗУВАННЯ ВИПАДКОВИХ ПРОЦЕСІВ**

Т.С. Чеботарьов, студент

Київський національний університет технологій та дизайну

С.М. Краснитський, доктор фіз. - мат. наук, професор

Київський національний університет технологій та дизайну

Ключові слова: комп'ютерна програма, лінійне прогнозування, технологічний процес, текстильне виробництво.

Важливою задачею теоретичного і експериментального описання динаміки технологічних процесів легкої промисловості, зокрема, процесів текстильного виробництва, є знаходження зв'язків між характеристиками вхідного продукту, параметрами технологічного процесу і характеристиками продукту на виході. Вказана задача може бути розв'язана різними методами, серед яких за очевидністю змісту характеристик прогнозуючої функції і досить часто достатньою точністю прогнозів є метод лінійного прогнозування значень випадкових величин і процесів. Нехай статистичні дані щодо функціонування процесу, котрий треба спрогнозувати, дається векторами

$$X = \begin{pmatrix} x_1 \\ \dots \\ x_n \end{pmatrix}, Y = \begin{pmatrix} y_1 \\ \dots \\ y_m \end{pmatrix}.$$

Тоді вираз лінійного прогнозу вектору Y_{pr} за допомогою спостережуваного вектору X дається наступною рівністю [1]:

$$Y_{pr} = EY + D_{XY}D_X^{-1}(X - EX), \quad (1)$$

в якій EX, EY – математичні сподівання (середнє значення) векторів X, Y відповідно, D_X – дисперсійна матриця вектору X , D_{XY} – дисперсійно-коваріаційна матриця пари (X, Y) . Бачимо, що для побудови лінійного прогнозу змінної Y за відомими значеннями предикторної змінної X треба знати сумісні моментні характеристики 1-го та 2-го порядку векторних змінних X та Y . На практиці навіть і такі характеристики не є точно відомими, але вони піддаються досить ефективному оцінюванню. А саме, в якості реального прогнозу береться вираз $\hat{Y}_{pr} = \bar{E}Y + S_{XY}D_S^{-1}(X_0 - \bar{E}X)$, в якому X_0 – задане значення предикторної змінної X , $\bar{E}Y, \bar{E}X, S_{XY}, S_X$ – оцінки відповідних компонентів рівності (1) за методом максимальної правдоподібності. За вказаним методом і використанням розробленої програми були зроблені прогнози якості виробів на деяких етапах процесу текстильного виробництва [2]. Прогнози виявилися цілком задовільними.

Список використаних джерел

1. Щербань В.Ю., Краснитський С.М., Астістова Т.І., Яхно В.М. Методи представлення, збереження та аналізу даних інформаційних систем, К.: Фастбінд Україна, 2023 – 472 с.
2. Слізков А.М. та ін. Прогнозування фізико-механічних властивостей текстильних матеріалів побутового призначення, К.: КНУТД, 2013 – 222 с.