

КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗПІЗНАВАННЯ ВИБІРОК ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ВИМІРЮВАНЬ

Малайчук В.П., Клименко С.В., Лисенко Н.О.

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, Україна

При проектуванні та випробуванні технічних об'єктів інформація про їх причинно-наслідкові зв'язки міститься у вибірках експериментальних вимірювань, як правило, з невідомими статистичними закономірностями. Розуміння цих закономірностей може бути отримано шляхом комп'ютерної обробки експериментальних вимірювань. Математична статистика пропонує формування безперервних функцій розподілу ймовірностей та подальшу їх статистичну обробку.

Класична математична статистика пропонує використовувати емпіричні функції розподілу для порівняння експериментальних вибірок. Існує основні три види таких критеріїв порівняння – це двохвибіркові критерії Колмогорова-Смирнова, Катценбайсера-Хакля та Андерсона [1].

Труднощі вирішення завдань розпізнавання вибірок починаються тоді, коли теоретичні закони і функції розподілу ймовірностей невідомі. При проведенні експериментальних випробувань отримані вибірки вимірювань об'єкту можуть бути як еталонами норми, так і еталонами браку. Вибірки можуть бути короткими і тоді за ними не можна побудувати гістограм, які могли б служити моделями законів розподілу ймовірностей. У цьому випадку в якості еталонів можна формувати емпіричні функції розподілу ймовірностей і вирішувати задачі розпізнавання.

Для проведення обчислювальних експериментів розроблено програмне забезпечення. Обчислювальні експерименти проводилися на моделях випадкових величин з логістичним (симетричним) законом розподілу ймовірності. В ході експериментів досліджено ефективність вирішальних правил розпізнавання, побудованих на основі емпіричних функцій розподілу ймовірностей. Результати дослідження довели, що запропоновані технології розпізнавання стану об'єкту контролю за короткими вибірками експериментальних вимірювань є інформативними. Розроблені технології

можуть бути рекомендовані для застосування в задачах контролю та спостереження за станом технічних об'єктів.

Література

1. Кобзарь А.М. Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников. М.: Физматлит, 2006. – 816с

ASSESSMENT OF THE INFORMATION OF MATHEMATICAL EXPECTATIONS OF EXPERIMENTAL SAMPLES OF MEASUREMENTS WITH UNKNOWN STATISTICAL REGULARITIES

Malaychuk Valentin, Klymenko Svitlana, Lysenko Natalia

Abstract. Technologies for recognizing samples of experimental measurements with the use of empirical decision rules based on probability distribution functions have been developed and studied. Based on the results of computational experiments, conclusions are made about the effectiveness of the proposed decision rules when applying them to short samples of experimental measurements.

Keywords: computer-integrated technologies, decisive recognition rules, mathematical statistics, empirical probability distribution functions.

References

1. Kobzar' A.M. Prikladnaya matematicheskaya statistika. Dlya inzhenerov i nauchnyh rabotnikov. M.: Fizmatlit, 2006. – 816s.