

**ДІАГНОСТИКА ТА ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНІ СИСТЕМИ**

УДК 004.942(043.2)

**Бем О.Т.**

*Національний авіаційний університет, Київ*

**КОМП'ЮТЕРИЗОВАНИЙ ВИМІРЮВАЛЬНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ  
НА ОСНОВІ ПОСЛІДОВНОСТІ ПСЕВДОВИПАДКОВИХ ЧИСЕЛ**

Сучасні інформаційні технології широко використовують проведення комп'ютерного експеримента для вирішення широкого кола задач, включаючи задачі вимірювань. Доповідь присвячена аналізу якості генераторів послідовностей псевдовипадкових чисел, які використовується при формуванні реалізації досліджуваних сигналів в задачах вимірювання характеристик інформаційно-вимірювальних систем з точки зору максимального наближення поведінки генерованої послідовності (ГП) до дійсно випадкової.

Об'єктом досліджень виступають віртуальні генератори псевдовипадкових чисел різних середовищ програмування (MatLAB, MathCAD, LabVIEW). Предметом досліджень – параметри, які кількісно оцінюють різні характеристики випадковості ГП.

Проведений комп'ютеризований вимірювальний експеримент – це процес реалізації методів статистичного аналізу для вимірювання і кількісної оцінки характеристик ГП, які відображають її наближеність до дійсно випадкової послідовності. Основними етапами цього експерименту є: обґрунтування актуальності поставленої задачі; вибір конкретного методу статистичної обробки та емпіричного моделювання ГП у трьох середовищах програмування; проведення комп'ютеризованого вимірювального експерименту на базі MatLAB, MathCAD, LabVIEW; порівняльний аналіз, інтерпретація отриманих результатів.

Розглянуто базу статистичних критеріїв, які в тій чи іншій мірі можуть дати кількісну оцінку випадковості: критерій рівномірності; критерій незалежності; критерій інтервалів; критерій розбиття (покер-критерій, або спрощений аналог); критерій «збирання купонів»; критерій перестановок; критерій монотонності; критерій конфліктів; критерій «максимум- $t$ »; критерій «проміжків між днями народження»; критерій серіальної кореляції; критерій підпослідовностей.

Кожен критерій застосовувався до послідовностей дійсних чисел, які, як вважається, статистично незалежні та розподілені рівномірно на інтервалі (0;1).

Кожен критерій дає оцінку одного або декількох (але не всіх) параметрів ГП щодо випадковості. З цього слідує необхідність виокремлення основних параметрів ГП для зменшення кількості використовуваних критеріїв. Після вибору оптимальної кількості критеріїв обрано середовище програмування сприятливе для роботи з масивами і громіздкими формулами, в ньому розробити математичний апарат статистичної обробки уніфікований з трьома масивами даних.

За результатами емпіричного експерименту здійснено порівняльний аналіз та інтерпретацію отриманих даних у вигляді таблиць та графіків.

*Науковий керівник – Л.М.Шербак, д.т.н., проф.*