

ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ АВТОМАТИЧНИХ СИСТЕМ МЕТОДОМ ПЛАНУВАННЯ БОКСА-БЕНКЕНА

RESEARCH OF THE OPERATION OF AUTOMATIC SYSTEMS USING THE BOX – BEHNKEN DESIGN

Олександр Бурбан, Роман Демедюк

Відокремлений структурний підрозділ «Волинський фаховий коледж Національного університету харчових технологій»

Abstract. *The influence of physical and technological parameters on the operation of the automatic system with sound control was investigated. The experiment according to the Box-Behnken design method was planned.*

На даний час досить поширеними є блоки контролю навколишнього середовища (ECU) які дозволяють віддалено керувати приладами у своєму домі чи на роботі [1]. Саме на такому типі автоматизованих систем керування засновані сучасні системи розумних будинків. Як показує літературний огляд зараз стрімко розвиваються мультимодальні системи здатні керуватись мовою, відео, жестами, зображенням тощо. Відповідно досить актуальним є дослідження ефективності функціонування та надійності таких систем, а також розвиток методик їх дослідження. В даній роботі було досліджено ефективність функціонування системи автоматичного керування освітленням із варіюванням кількох факторів впливу.

Для даного дослідження використовувалось планування експерименту згідно методу Бокса-Бенкена. Даний метод призначений для вивчення впливу декількох незалежних змінних на одну або більше залежних змінних[2,3]. Застосування цього методу дозволяє зменшити кількість проведених експериментальних випробувань.

У даній роботі було досліджено ефективність роботи систем голосового керування в залежності від таких факторів як голос керуючого, чутливість мікрофону та відстань від керуючого до мікрофону. Зокрема було використано три рівні варіювання для вказаних факторів.

У роботі встановлено що на ефективність роботи систем голосового керування впливають голос керуючого, чутливість мікрофону та відстань від керуючого до мікрофону. Встановлено, що найменший вплив на ефективність системи має тип голосу керуючого. Дещо більший рівень впливу має параметр чутливості мікрофона. Значно впливає на ефективність саме відстань від мікрофона пристрою до керуючого. В роботі визначено оптимальні параметри при яких досліджувана система функціонує з максимальною ефективністю.

Результати дослідження можуть бути використанні в теоретичних оцінках ефективності роботи систем в різних умовах, або при конструюванні систем голосового керування із заданими наперед параметрами

Бібліографія

1. Rishi R., Pinki D. Home Automation Using Google Assistant. International Journal of Innovative Research in Electrical, Electronics, Instrumentation and Control Engineering. ISSN (Online). 2021. P. 2321–2004.
2. Evaluating Percentage Rotatability For The Small Box – Behnken Design / L. C. Kiwu et al. Journal of Mathematics and Statistics Studies. 2021. Vol. 2, no. 2. P. 16–24.
3. Zhang T.-F., Yang J.-F., Lin D. K. J. Small Box–Behnken design. Statistics & Probability Letters. 2018. Vol. 138, no. 7. P. 127–133.