МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Сучасні технології у промисловому виробництві

М А Т Е Р І А Л И

НАУКОВО - ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ ВИКЛАДАЧІВ, СПІВРОБІТНИКІВ, АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ ФАКУЛЬТЕТУ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

(Суми, 18–21 квітня 2017 року)

ЧАСТИНА 2

Конференція присвячена Дню науки в Україні

Суми
Сумський державний університет
2017

МОДЕЛЮВАННЯ КОНДИЦІОНУВАННЯ ПРИМІЩЕННЯ ПРИ ЗМІННИХ ТЕМПЕРАТУРАХ ЗОВНІШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Гузь О. А., студентка; Хованський С. О., доцент

Вибір та розміщення кондиціонеру, який одночасно зміг би забезпечити комфортні та безпечні умови життєдіяльності людей, а також бути енергоефективним – це дуже складна задача. Цю задачу можна вирішити за допомогою чисельного комп'ютерного моделювання типових об'єктів (будівель, приміщень, тощо), що дозволяє перебрати величезну кількість варіантів при проектуванні та обрати найбільш доцільний з точки зору енергоефективності, комфорту та безпеки.

Класичним методом проведення експерименту є фіксування на прийнятих рівнях всіх змінних факторів, крім одного, значення якого змінюють в області його існування. Такий метод складає основу однофакторного експерименту. Провівши велику кількість однофакторних експериментів при вивченні багатофакторної системи ми отримаємо залежності, які можна представити у графічному вигляді, але не можна об'єднати в одну загальну залежність.

Використання однофакторного експерименту для повного дослідження багатофакторного процесу потребує великої кількості дослідів, для яких потрібен час, за який вплив неконтрольованих факторів може значно змінитися. Тому результати можуть бути не достовірними. Також велика кількість експериментів виявиться непотрібною, бо отримані для області, далекої від оптимуму.

Для вирішення даних проблем було використано планування експерименту – це розділ математичної статистики, в якому розглядаються статистичні методи планування експерименту, що дозволяють при найменшій кількості експериментів отримати моделі багатофакторних процесів. В роботі виконано факторний експеримент з трьома факторами: швидкістю та температурою потоку повітря на виході із кондиціонеру, температурою огороджувальних конструкцій (навколишнього середовища).

Для проведення чисельного експерименту моделі теплового стану приміщення була створена тривимірна модель приміщення за допомогою програмного продукту solidworks. У якості кондиціонеру розглянута спліт-система настінного типу. Розрахунковою областю в даній розрахунковій задачі є внутрішній об'єм в приміщенні, який займає повітря.

За результатами проведених експериментів можна оцінити вплив швидкості та температури потоку повітря на виході із кондиціонеру, температури огороджувальних конструкцій на температуру повітря в приміщенні та обрати оптимальний варіант для кондиціонування приміщення. Це дозволить дотримуватися санітарно-гігієнічних норм і забезпечити комфортні умови для нормальної життєдіяльності людей.