

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І**  
**ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**  
**ФАКУЛЬТЕТ КОНСТРУЮВАННЯ ТА ДИЗАЙНУ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ**  
*міжнародної науково-практичної онлайн конференції*  
*«Сучасні проблеми та перспективи розвитку*  
*машинобудування України»,*  
*присвяченої 20-й річниці з дня створення*  
*факультету конструювання та дизайну*  
*Національного університету біоресурсів і*  
*природокористування України*

**23-24 вересня 2021 року**

**м. Київ**

УДК 621.873

## **ОПТИМІЗАЦІЯ РЕЖИМУ РУХУ МЕХАНІЗМА ПОВОРОТУ БАШТОВОГО КРАНА**

*Кадикало І.О., асист.*

*Національний університет біоресурсів і  
природокористування України, м. Київ*

*E-mail: [kadykaloivan@nubip.edu.ua](mailto:kadykaloivan@nubip.edu.ua)*

З проведеної серії експериментальних досліджень динаміки механізму повороту стрілового крана при різних режимах керування: при ручному (на природній механічній характеристиці двигуна) та оптимальному режимах керування механізмом повороту баштового крана. Зібрані та оброблені масиви даних, на основі яких проведено аналіз отриманих результатів. Аналіз показав, що оптимальне керування рухом механізму повороту в

порівнянні з ручним дає змогу зменшити пікові значення кутової швидкості поворотної частини стрілового крана під час роботи механізму повороту на 20%. Для різної довжини і маси вантажу відхилення пікових значень характеристик змінюється незначно, в залежності від того, яке навантаження було на кран при ручному керуванні. Максимальне відхилення гнучкого підвісу (канату) з вантажем під час перехідних процесів пуску та гальмування оптимальне керування дає можливість зменшити в половину (на 50%) в порівнянні з ручним керуванням.

Проведено співставлення результатів досліджень, розрахованих теоретичним шляхом за допомогою розроблених моделей, з експериментами, отриманими на фізичній моделі стрілової системи, відхилення яких знаходиться в межах точності розрахунків і не перевищують 14%. Знайдені оптимальні режими повороту стрілового крана рекомендується реалізовувати за допомогою розробленої мехатронної системи керування приводним електродвигуном.

Для реалізації оптимального керування запропоновано функціональну схему системи керування краном на базі мікроконтролера, яка дає змогу розраховувати масиви частоти напруги живлення електродвигунів, з використанням даних отриманих з датчиків, котрі необхідні для підстановки у синтезований закон, що описує швидкість приводу під час переміщення крана за оптимальним режимом.