

Міністерство  
освіти і науки  
України



Міністерство освіти і науки України

Національний університет біоресурсів і  
природокористування України  
Механіко-технологічний факультет

Представництво Польської академії наук в Києві  
Відділення в Любліні Польської академії наук  
Академія інженерних наук України  
Українська асоціація аграрних інженерів



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ  
II МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ  
КОНФЕРЕНЦІЇ**

**"Агроінженерія:**

**сучасні проблеми та перспективи розвитку"**

**(7–8 листопада 2019 року)**

**присвячена**

**90-й річниці з дня заснування**

**механіко-технологічного факультету НУБіП України**



**Київ – 2019**

УДК 621.873

## **ПЛАНУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ПРП РОБОТІ МЕХАНІЗМУ ЗМІНИ ВІЛЬОТУ ВАНТАЖУ БАШТОВОГО КРАНА**

*Ловейкін В. С., Ромасевич Ю. О., Стехно О. В.*

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

На сьогоднішній день в умовах швидкого зведення будівельних споруд доволі складно провести експериментальні дослідження на реальному баштовому крані. Крім того, проведення експериментальних досліджень з використанням реального баштового крана ускладнене через вимоги техніки безпеки, складність монтажу вимірювально-реєструючого обладнання тощо.

У зв'язку з цим експериментальні дослідження запропоновано проводити на відомій конструкції фізичної моделі стрілової системи баштового крана, яка знаходиться в лабораторії динаміки машин кафедри конструювання машин і обладнання Національного університету біоресурсів і природокористування України. Загальний вигляд конструкції фізичної моделі стрілової системи баштового крана зображено на рис. 1.

Мета проведення експериментальних досліджень полягає у перевірці достовірності отриманих теоретичним шляхом результатів, а також реалізації оптимальних режимів руху системи «візок-вантаж» механізму зміни вильоту.

Фізична модель стрілової системи баштового крана (рис. 1) являє собою зварну конструкцію трикутного перерізу. Привід вантажного візка складається

із асинхронного електродвигуна із короткозамкненим ротором 4АА56 В4У3 (ГОСТ 12139-74), циліндричного двоступеневого редуктора із загальним передаточним числом 20, канатного барабана радіусом 0,060 метра та втулко-пальцевих муфт за допомогою яких з'єднуються всі перераховані компоненти.



Рис. 1. Загальний вигляд конструкції фізичної моделі стрілової системи баштового крана.

Швидкість руху вантажного візка складає 0,46 м/с. Максимальна вантажопідйомність становить 100 кг. Найменший та найбільший вильоти захватного пристрою складають 1 та 3,8 метри відповідно.

Підготовка та проведення експериментальних досліджень відбуватиметься у наступній послідовності: 1) розробка системи керування механізмом зміни вильоту вантажу баштового крана; 2) підбір і монтаж необхідного вимірювального-реєструючого обладнання; 3) розроблення програмного забезпечення, яке дозволить керувати механізмом зміни вильоту вантажу на фізичній моделі; 4) проведення експериментів для визначення основних динамічних та енергетичних параметрів руху механізму зміни вильоту вантажу при некерованому русі та при оптимальному керуванні.

Реалізація оптимального керування рухом вантажного візка із вантажем на гнучкому підвісі здійснюватиметься за допомогою частотного перетворювача.

При проведенні експериментальних досліджень запропоновано розглядати наступні незалежні фактори: довжина гнучкого підвісу вантажу (змінюється на рівнях 1, 1,5 та 2 метри) та маса закріпленого на гнучкому підвісі вантажу пропонується (змінюється на рівнях 13, 27 та 40,5 кілограми), тривалість розгону вантажного візка до усталеної швидкості (змінюється на рівнях 1,6, 2,1 та 2,6 секунд).

Після проведення експериментальних досліджень, будуть надані рекомендації виробництву щодо ефективної реалізації оптимального керування механізмом зміни вильоту вантажу баштового крана.