

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ  
УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР «ІМЕСГ» НААН**



***ЗБІРНИК  
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ***

***VII Міжнародної науково-технічної конференції з нагоди  
113-ї річниці від дня народження  
доктора технічних наук, професора,  
члена-кореспондента ВАСГНІЛ,  
віце-президента УАСГН  
КРАМАРОВА  
Володимира Савовича  
(1906-1987)***

**«КРАМАРОВСЬКІ ЧИТАННЯ»**

***20-21 лютого 2020 року  
м. Київ***

УДК 621.87

## ОПТИМІЗАЦІЯ РЕЖИМУ ПОВОРОТУ БАШТОВОГО КРАНУ

**С. М. ТУЖІКОВ**, студент

**В. С. ЛОВЕЙКІН**, доктор технічних наук, професор,

**А. П. ЛЯШКО**, кандидат технічних наук, ст. викладач

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

*E-mail: lovvs@ukr.net*

Під час роботи механізму повороту баштового крана в елементах конструкції та приводного механізму виникають значні динамічні навантаження. Особливо небезпечними ці навантаження є на ділянках пуску, гальмування та зміни швидкості обертання крана. Ці навантаження приводять до розгойдування вантажу на гнучкому підвісі і, як наслідок, зменшується продуктивність та надійність роботи крана. Зменшити ці навантаження пропонується шляхом проведення оптимізації режиму повороту крана.

Для проведення оптимізації режиму повороту крана обрано двомасову динамічну модель, в якій всі інерційні маси приводу, башти та стріли з візком зведені до осі повороту крана, а іншою інерційною масою виступає вантаж на гнучкому підвісі. За узагальнені координати такої системи обрано кутові координати повороту башти та вантажу. На основі динамічної моделі складено математичну модель у вигляді системи двох лінійних диференціальних рівнянь другого порядку. З цих рівнянь виражено рушійний момент на валу приводного двигуна, який залежить від координати повороту вантажу та її похідних за часом.

В якості критерію оптимізації режиму повороту баштового крана використано середньоквадратичне значення рушійного моменту приводного механізму. Даний критерій являє собою інтегральний функціонал, тому для його мінімізації використані методи варіаційного числення, які звели задачу до лінійного диференціального рівняння восьмого порядку. Розв'язок отриманого рівняння дав можливість отримати режим пуску механізму повороту баштового крана, який до мінімуму зводить динамічні навантаження в елементах конструкції та приводного механізму, а також усуває коливання вантажу на гнучкому підвісі після процесу пуску.

Використання оптимального режиму пуску механізму повороту баштового крана дає можливість підвищити його продуктивність і надійність, а також покращує умови використання монтажних операцій.