

**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*

УДК621.87.15

**ДИНАМІКА СУМІСНОГО РУХУ МЕХАНІЗМІВ ЗМІНИ ВІЛЬОТУ ТА
ПОВОРОТУ БАШТОВОГО КРАНУ**

В. С. ЛОВЕЙКІН, доктор технічних наук, професор

Ю. О. РОМАСЕВИЧ, доктор технічних наук, доцент

Д. І. МУШТИН, аспірант

Національний університет біоресурсів і природокористування України

E-mail: lovvs@ukr.net

При роботі баштових кранів з метою підвищення їхньої продуктивності здійснюється суміщення рухів механізмів зміни вильоту та повороту. Разом з тим, при такій роботі баштових кранів в елементах конструкції та приводних

механізмах зміни вильоту та повороту виникають значні динамічні навантаження, які знижують надійність роботи крана в цілому. Крім того, при суміщенні руху механізмів зміни вильоту та повороту крана спостерігається значне відхилення вантажу від вертикалі у двох площинах.

Для дослідження динаміки сумісного руху механізмів зміни вильоту та повороту баштового крана розроблено динамічну модель, яка представляє собою голономну механічну систему з чотирма ступенями вільності. За узагальнені координати такої моделі приймаємо лінійну координату переміщення центра мас візка вздовж стріли, а також кутові координати повороту стріли відносно осі крана і відхилення вантажного каната від вертикалі в площині зміни вильоту та в площині перпендикулярній до площини зміни вильоту. На основі динамічної моделі складено математичну модель, яка являє собою систему чотирьох нелінійних диференціальних рівнянь другого порядку. В результаті чисельного розв'язку цієї системи рівнянь побудовано графічні залежності зміни лінійних швидкості та прискорення центра мас візка, кутових швидкості та прискорення повороту стріли, відхилення вантажного каната від вертикалі, а також рушійні моменти та потужності приводних механізмів зміни вильоту та повороту крана. З отриманих залежностей можна зробити висновок, що спостерігаються значні коливання вантажу як в площині зміни вильоту, так і в перпендикулярній до неї площині. Так, наприклад, максимальне значення лінійної швидкості вантажу в площині зміни вильоту перевищує усталену швидкість в 1,75 рази, а максимальне значення кутової швидкості вантажу перевищує її усталене значення в 1,58 разів. Максимальне значення потужності приводу переміщення візка перевищує усталене значення в 1,55 разів, а повороту крана – в 1,46 разів.

Для значного зменшення коливань вантажу на гнучкому підвісі запропоновано провести оптимізацію режимів сумісного руху механізмів зміни вильоту та повороту вантажу. Така оптимізація дозволить підвищити продуктивність та надійність крана та зменшити можливість виникнення аварійних ситуацій.