

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



***ЗБІРНИК
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ***

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

«КРАМАРОВСЬКІ ЧИТАННЯ»

***21-22 лютого 2019 року
м. Київ***

УДК 621.87

ОПТИМІЗАЦІЯ РЕЖИМУ ЗМІНИ ВІЛЬОТУ ВАНТАЖУ БАШТОВОГО КРАНА З БАЛОЧНОЮ СТРІЛОЮ

В. С. ЛОВЕЙКІН, доктор технічних наук, професор,
А. П. ЛЯШКО, кандидат технічних наук, старший викладач,
М. О. БОЙЧУН, студент.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Попередніми дослідженнями встановлено зв'язок між зниження навантажень у механізмах баштових кранів і підвищенням їхньої надійності та продуктивності. Найнебезпечнішими навантаженнями в елементах баштових кранів є динамічні навантаження виникнення яких пов'язане з характеристиками та параметрами самого крана, вантажу та приводних механізмів. Змінюючи ці параметри та характеристики в необхідному напрямку, можна добитись мінімізації динамічних навантажень. Одним із шляхів мінімізації динамічних навантажень в елементах конструкції крана та приводних механізмах є оптимізація режимів їхнього руху. При цьому конструкція крана не змінюється, а змінюється лише характер прикладеного рушійного зусилля (моменту). Як видно, реалізація оптимального керування механізмами крана з метою мінімізації динамічних навантажень не вимагає значних капітальних вкладень.

Пуск, зміна швидкості руху та гальмування механізму зміни вильоту баштового крана супроводжується значними коливаннями вантажу на гнучкому підвісі. Точне позиціонування вантажу в певному місці можлива тільки після усунення його коливань. Усунення коливань вантажу дозволяє збільшити продуктивність роботи крана, знизити навантаження в елементах приводу переміщення кранового візка та підвищити зручність та безпеку експлуатації крана.

Для оптимізації режиму зміни вильоту вантажу обрана тримасова динамічна модель, яка враховує зосереджені маси приводу, візка та вантажу. Така динамічна модель описується системою трьох диференціальних рівнянь другого порядку. На основі цих рівнянь сформовані критерії оптимізації, які являють собою середньоквадратичні значення відхилень кінематичних характеристик (швидкостей, пришвидшень і пришвидшень вищих порядків) та зусилля в тяговому канаті механізму зміни вильоту вантажу. Мінімізація цих критеріїв дала можливість отримати оптимальні режими руху, які усувають коливання вантажу на гнучкому підвісі відносно візка та коливання візка відносно осі приводного барабана.

Отримані оптимальні режими руху механізму зміни вильоту характеризуються плавністю зміни в часі. При цьому зусилля в тяговому канаті зменшуються в 2,1-2,3 рази в порівнянні з некерованим пуском механізму зміни вильоту вантажу.