

**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 621.86

ОПТИМІЗАЦІЯ РЕЖИМУ РУХУ СКРЕБКОВОГО КОНВЕЄРА ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ ЗЕРНА

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

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Скребкові конвеєри широко використовуються для транспортування зерна, як окремі транспортуючі машини на тока, складах, при годівлі тварин тощо, а також в складі потужних сільськогосподарських машин, таких, як наприклад, зернозбиральні комбайни.

При роботі скребкових конвеєрів виникає значний опір руху вантажу (зерна) волоком, налипання вантажу, що спричиняє відхилення скребка і ланки тягового органу (ланцюга), до якої він прикріплений. Це призводить до виникнення додаткових навантажень і спрацювання елементів тягового органу. Також під час пуску конвеєра, зміни його швидкості руху чи стопоріння в елементах тягового органу та приводного механізму виникають додаткові динамічні навантаження, які спричиняють зниження надійності роботи конструкції та збільшення енергетичних витрат. Такі навантаження, крім того, спричиняють виникнення коливальних процесів, які погіршують процес транспортування зерна і приводять до його травмування.

Пропонується зменшити навантаження в елементах тягового органу та приводного механізму шляхом оптимізації режиму руху на ділянках перехідних процесів. Для проведення оптимізації режиму пуску розроблено динамічну модель скребкового конвеєра, яка представлена у вигляді п'ятимасової дискретної моделі, де окремі маси з'єднані пружними елементами. За дискретні маси обрано елементи приводу, які зведені до приводного валу, приводний вал з зірочками, робоча гілка з вантажем, неробоча гілка та натяжний вал. В цій моделі за узагальнені координати прийняті кутові координати ротора електродвигуна приводного та натяжного валів, а також лінійні координати центрів мас робочої з вантажем та неробочої гілок конвеєра. Русійний момент на валу асинхронного електродвигуна, зведений до осі повороту приводного вала, і визначається зі статичної механічної характеристики.

На основі такої динамічної моделі розроблено математичну модель скребкового конвеєра, яка являє собою систему п'яти диференціальних рівнянь другого порядку. Встановлено, що найбільші коливання навантажень виникають в робочій гілці конвеєра між вантажем і натяжною зірочкою, тому за критерій оптимізації обрано середньоквадратичне значення зусилля в тяговому органі на цій ділянці. В результаті мінімізація обраного критерію визначено оптимальний режим руху на ділянці пуску конвеєра, який дозволив зменшити коливання кутової швидкості в 2,7 разів, а максимальне значення зусилля в тяговому органі в 1,2 разів в порівнянні зі звичайним режимом пуску.