

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

## ДИНАМІЧНИЙ АНАЛІЗ І ОПТИМІЗАЦІЯ РЕЖИМУ РУХУ КОВШОВОГО ЕЛЕВАТОРА ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ ЗЕРНА В СУШАРКАХ

*Лапатюк А. В., Ляшко А. П.*

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Під час транспортування зерна в сушарки за допомогою ковшових елеваторів в елементах останніх виникають значні динамічні навантаження, які приводять до передчасного їхнього руйнування. Небезпечними є навантаження в процесі пуску завантаженого конвеєра. Серед елементів конвеєра найбільші навантаження сприймає стрічка під час набігання на приводний барабан.

Для дослідження динамічних навантажень в елементах ковшового елеватора розроблена його чотиримасова динамічна модель, в яку ввійшли елементи приводу з приводним барабаном, натяжний барабан, робоча гілка з наповненими зерном ковшами та неробоча гілка з ненаповненими ковшами.

На базі динамічної моделі побудовано математичну модель, яка являє собою систему чотирьох нелінійних диференціальних рівнянь другого порядку. В цій моделі для опису механічної характеристики приводного двигуна використано залежність у вигляді формули Клосса. Опір зачерпування зерна ковшами описано у вигляді квадратичної залежності від швидкості стрічки.

Розрахунки побудованої математичної моделі здійснені за допомогою комп'ютерної програми «Mathematica». В результаті проведених розрахунків побудовано графіки кінематичних характеристик приводного та натяжного барабанів, а також зведених мас робочої та неробочої гілки конвеєра. Крім того побудовано графіки зусиль в стрічки при набіганні та збіганні на приводний та натяжний барабани. З наведених графіків встановлено, що найбільші зусилля в стрічці виникають при набіганні на приводний барабан, а найбільші коливання мають місце в зведеній масі робочої гілки конвеєра. Шляхом оптимізації режиму руху елеватора можна досягнути покращених характеристик ланок і тягового органу елеватора.

Для зменшення динамічних навантажень в елементах конвеєра та усунення коливань здійснено оптимізацію режиму його руху.