

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ МЕХАНІКИ ТА АВТОМАТИКИ АПВ НААН
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



**ЗБІРНИК
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ**

*XI Міжнародної науково-технічної конференції з нагоди
117-ї річниці від дня народження
доктора технічних наук, професора,
віцепрезидента УАСГН
КРАМАРОВА
Володимира Савовича
(1906-1987)*

«КРАМАРОВСЬКІ ЧИТАННЯ»

*22-23 лютого 2024 року
м. Київ*

УДК 631.17+62-52-631.3

Збірник тез доповідей XI Міжнародної науково-технічної конференції «Крамаровські читання» з нагоди 117-ї річниці від дня народження доктора технічних наук, професора, віцепрезидента УАСГН Крамарова Володимира Савовича (1906-1987) 22-23 лют. 2024 р., м. Київ / МОН України, Національний університет біоресурсів і природокористування України. К.: Видавничий центр НУБіП України, 2024. 505 с.

Proceedings of the XI International Scientific and Technical Conference dedicated to the 117th anniversary of the birth of Doctor of Technical Sciences, Professor, Vice President of the UAAS Kramarov Volodymyr Savovych (1906–1987), February 22–23, 2024, Kyiv / MES of Ukraine, National University of Life And Environmental Sciences of Ukraine. Kyiv: Publishing center of NULES of Ukraine, 2024. 505 p.

В збірнику представлені тези доповідей науково-педагогічних працівників, наукових співробітників, аспірантів та студентів НУБіП України, провідних вітчизняних і закордонних вищих навчальних закладів та наукових установ, в яких розглядаються завершені етапи розробок.

The Proceedings presents abstracts of reports of scientific and pedagogical workers, research staff, graduate students and students of the NULES of Ukraine, leading domestic and foreign higher educational institutions and scientific institutions, in which completed stages of development are considered.

УДК 637.31

ДИНАМІКА ВЕРТИКАЛЬНИХ КОЛИВАНЬ ТРАКТОРА З ФРОНТАЛЬНИМ ПЛУГОМ БЕЗ ОПОРНОГО КОЛЕСА

Г. А. ПЕТРОВ, аспірант,
В. Т. НАДИКТО, професор,
*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра
Моторного (Запоріжжя, Україна)*
E-mail: director@petrov.ua, volodymyr.nadykto@tstatu.edu.ua

Використання задньонавісних плугів зумовлює небажане розвантаження передніх керованих (як правило) коліс трактора. Для усунення цього недоліку застосовують баластування його переднього моста, що створює додаткове ущільнення ґрунту. Одним із шляхів відмови від використання баласту є застосування фронтальних плугів, які функціонують у режимі «push». Всі вони, як правило, обладнані принаймні одним опорним колесом. Наявність останнього, ускладнюючи конструкцію плуга, відповідним чином впливає на ступінь вертикального довантаження керованих коліс мобільного енергетичного засобу.

Для вивчення динаміки вертикальних коливань переднього мосту трактора з фронтальним плугом без опорного колеса розроблено математичну модель:

1

де $K_1 = M \cdot p^2 + 2K \cdot p + 2C$; $K_2 = 2 \cdot (K \cdot p + C)$; p – оператор Лапласа; $z(p)$

– амплітуда вертикальних коливань переднього мосту трактора; $h(p)$ – коливання нерівностей профілю поля; N_s – вертикальна сила, яка діє на трактор збоку фронтального плуга без опорного плуга; M – маса, яка припадає на передній міст трактора; K , C – коефіцієнти демпфування і жорсткості шин передніх коліс трактора відповідно.

Аналіз результатів моделювання показав, що збільшення вертикального довантаження переднього мосту трактора на 600 кг приводить хоча і до незначного, але бажаного зменшення значення амплітудно-частотної та бажаного зростання фазово-частотної характеристик відпрацювання динамічною системою зовнішнього збурення. Причому, що вище частота коливань останнього, то більш прийнятними є ці характеристики.

Встановлено, що для покращення характеру перетворення аналізованою динамічною системою зовнішнього збурення у вигляді коливань сили N_s , значення коефіцієнта жорсткості шин передніх коліс трактора (коефіцієнт C) слід зменшувати. На практиці це можна реалізувати шляхом встановлення у цих шинах відповідного тиску повітря.

За результатами математичного моделювання встановлено, що амплітудно-частотні характеристики розглядуваної динамічної системи практично інваріантні по відношенню до збільшення значення коефіцієнта демпфування шин передніх коліс трактора (коефіцієнт K) в межах від 1 до 3 $\text{kH}\cdot\text{c}\cdot\text{m}^{-1}$. Фазові частотні характеристики динамічної системи при цьому покращуються. Особливо це помітно при частоті коливань збурювального впливу в діапазоні $0-10 \text{ c}^{-1}$.