

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 621.86

## ПРОЄКТУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ РОБОТІВ ТА МАНІПУЛЯТОРІВ

**О. О СПОДОБА, Ph.D,  
М. О. СПОДОБА, Ph.D**

*Національний університет біоресурсів і природокористування України  
E-mail: sp1309@ukr.net*

Область застосування сільськогосподарських роботів безперервно розширюється, їх функції стають більш широкими. Причому конструктивне виконання маніпуляційних систем та елементів приводу відрізняються значним різновидом. При цьому використовуються різні системи координат в яких працює маніпуляційна система, щоб належним чином забезпечити відповідну робочу зону. В свою чергу, технічний та технологічний рівень сільськогосподарських роботів залежить від структури кінематичної схеми маніпуляційної системи, яка в результаті дає можливість забезпечити максимальне використання робочого простору сільськогосподарського робота в заданій зоні обслуговування. Визначення положення ланок маніпуляційної системи сільськогосподарського робота в тривимірному евклідовому просторі найпростіше виконувати методом однорідних перетворень.

Основним питанням при дослідженні планування траєкторії переміщення ланок промислового робота є потреба помістити робочий орган в певне положення з заданою орієнтацією та в певний час. Положення і орієнтація робочого органу промислового робота можуть бути описані через положення і орієнтацію системи координат кожної ланки, яка, в свою чергу, зв'язана з робочим органом по відношенню до інерціальної, базової системи координат. З точки зору задачі кінематики, маніпуляційну систему промислового робота можна розглянути як незамкнений багатоланковий кінематичний ланцюг, ланки якого послідовно з'єднані між собою обертальними або зворотно-поступальними зв'язками. Один кінець цього ланцюга закріплений на нерухомому опорно-поворотному механізмі та зв'язаний з базовою системою координат, а на іншому кінці розміщений робочий орган. Для отримання відношень положення ланок маніпуляційної системи промислового робота в тривимірному просторі, які зв'язують декартові координати будь-якої точки промислового робота в системі координат нерухомої основи з її узагальненими координатами, зручно зв'язувати з кожною ланкою маніпулятора в ортогональній системі координат [1].

При виконанні технологічного процесу сільськогосподарським роботом в його маніпуляційній системі виникають динамічні навантаження. Тому в процесі проектування маніпуляційної системи необхідно враховувати динамічні характеристики майбутнього виробу [2].

Під час зміни положення елементів маніпуляційної системи сільськогосподарського робота в елементах його несучої системи та приводних механізмах виникають значні динамічні навантаження [2]. Ці динамічні навантаження, в свою чергу, знижують його надійність та продуктивність при виконанні заданого технологічного процесу. Однією з основних причин виникнення динамічних навантажень є недосконалість системи керування під час пуску та гальмуванні, яка, в свою чергу, суттєво залежить від характеру зміни рушійних зусиль в приводних механізмах. Дана проблема вирішується знаходженням законів зміни рушійних зусиль, при яких динамічні навантаження були б мінімальними [3].

### **Список використаних джерел**

1. Ловейкін В. С., Сподоба О. О. Кінематичний аналіз просторового переміщення ланок стрілової системи крана-маніпулятора методом однорідних перетворень Денавіта-Хартенберга. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: техніка та енергетика АПК. Київ. 2017. Вип. 275. С. 116-127.

2. Ловейкін В. С., Ромасевич Ю. О., Сподоба О. О. Математична модель динаміки зміни вильоту стрілової системи крана-маніпулятора при суміщенні рухів рукояті та телескопічної секції. Машинобудування. Збірник наукових праць. Харків. Українська інженерно-педагогічна академія (УІПА). 2019. Вип. 24. С. 40-51. <https://doi.org/10.32820/2079-1747-2019-24-40-51>

3. Ловейкін В. С. Оптимізація режимів руху крана-маніпулятора з гідроприводом. Монографія / В.С.Ловейкін, Ю. О. Ромасевич, О. О. Сподоба. – К.: ЦК "КОМПРІНТ", 2021. –262 с.