

УДК 621.83/85

ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ МЕХАНІЧНИХ ПРИВОДІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ

В. Л. КУЛИКІВСЬКИЙ, кандидат технічних наук, доцент
Поліський національний університет, м. Житомир
E-mail: kylikovskiiv@ukr.net

У конструкціях агрегатів механічні передачі є проміжною ланкою, яка забезпечує зв'язок (взаємодію) двигуна з виконавчими органами машин. Здебільшого механічні передачі у сільськогосподарській техніці використовуються для зміни швидкості, крутного моменту, напрямку руху тощо [1]. Механічні приводи сільськогосподарського призначення відрізняються від приводів інших машин, які використовуються у галузях народного господарства, конструктивними та техніко-економічними показниками, зумовленими особливостями експлуатації сільгосптехніки, а саме: сезонністю роботи протягом року, обмеженою невеликими агротехнічними періодами функціонування (90...250 годин на рік), залежно від типу машини, що призводить до збільшення терміну окупності техніки; експлуатацією та зберіганням сільськогосподарської техніки в постійно змінних, складних ґрунтово-кліматичних умовах (коливання температурних показників, опади, рослинне і абразивне середовище тощо), що особливо впливає на надійність, довговічність, працездатність та ремонтпридатність механізмів; нерівномірністю навантаження на робочі органи машин (виникнення динамічних навантажень), що обумовлено біологічними особливостями рослин, які збираються, рельєфом, розмірами та засміченістю полів; мінімальними витратами на технічне обслуговування та ремонт машин у період виконання сезонних робіт, зумовленими необхідністю щонайменшого зниження втрат під час простоїв техніки; низькою металомісткістю, пов'язаною з лімітуванням маси сільськогосподарських машин з огляду на агротехнічні та екологічні вимоги. Враховуючи проаналізовані особливості експлуатації машин зазначимо, що приводи сільськогосподарського призначення відносяться до технічних систем функціонування яких характеризується багаторазовістю та циклічністю. Тривалість експлуатації сільськогосподарських машин складає 5...10 років [2]. Отже, довговічність приводів та їх вузлів і деталей становить 450...2500 годин.

Для підвищення експлуатаційної надійності в конструкціях механічних приводів використовують матеріали, які не піддаються швидкому зношуванню, відзначаються підвищеною корозійною тривкістю та мають температуростійкі властивостями, а також зносостійкі покриття і захисні ущільнення. У ланцюгових передачах застосовують ланцюги, елементи яких виконані з легованих сталей із підвищеною твердістю та антикорозійними покриттям. Більшість ланцюгів проварюють в оливі, періодично змащують для подальшої

консервації та зберігання в осінньо-зимовий період. Ремені для більшості клинопасових передач виготовляють із спеціальних зносостійких та стійких до впливу мастила матеріалів (гума, поліуретан). У підшипникових вузлах механічних приводів використовують підшипники кочення з одноразовим мащенням та спеціальними ущільненнями з метало-гумових матеріалів. Ущільнення унеможливають потрапляння на поверхні елементів підшипників частинок абразивного матеріалу та запобігають витіканню мастила. Редуктори оснащують різними прокладками для ущільнення корпусних деталей та опор кочення, які запобігають витіканню мастила, а кріплення мають антикорозійні покриття. Зважаючи на те, що простої техніки можуть призвести до відчутних втрат сільськогосподарської продукції внаслідок зміни погодних умов під час проведення технологічних операцій, конструктори механічних приводів прагнуть забезпечити мінімум заходів технічного сервісу в даний період. З цією метою останнім часом широко застосовують: клинопасові передачі замість ланцюгових, які вимагають періодичного змащування та ремонту; ланцюгові передачі закритого типу у змащувальній ванні, відмовляючись від звичайних відкритих ланцюгових передач; зубчасті редуктори замість відкритих зубчастих передач, схильних до інтенсивного абразивного зношування і потребуючих періодичного змащування; підшипники кочення закритого типу, із сезонним або одноразовим змащуванням, взамін підшипників відкритого типу, що потребують регулярного нанесення мастила. Це підвищує можливість безвідмовної роботи техніки, зменшує витрати часу на технічний сервіс і знижує витрати мастильних матеріалів.

Слід зазначити, що через обмеження маси мобільної сільгосптехніки фахівці, виробники безперервно прагнуть знайти такі рішення механічних приводів, які б дозволили зменшити габаритні розміри та металомісткість машин. У зв'язку з цим вітчизняні та закордонні виробники техніки все частіше використовують: алюміній для деталей корпусів редукторів, шківів; зірочки зі спечених пластмас і металу; шківів менших розмірів та маси; ремені (паси) вузьких перерізів; захисні кожухи з пластику тощо. Аналіз відмов та пошкоджень механічних передач показує, що слід приділяти особливу увагу вдосконаленню процесів конструювання, проектування окремих деталей і вузлів приводів. Раціональний вибір матеріалів, геометричних параметрів, фахова перевірка кінематичних та силових характеристик механізмів дозволять зменшити кількість відмов та збільшити довговічність спроектованих передач. Для зменшення витрат на розробку, впровадження нових конструкцій економічно виправданим є використання спеціалізованих програмних продуктів, які дозволяють у найкоротші строки реалізувати сучасні інноваційні, технічні та технологічні рішення.

Список використаних джерел

1. Токарський Ю. М., Янків В. В., Сірик З. О., Гошко М. О., Коненко І. Є. Механічні передачі. Розрахунок та конструювання : навч. посіб. Львів : Новий Світ-2000, 2020. 152 с.

2. Юхимчук С. Ф. Випробування та сертифікація сільськогосподарської техніки : навч. посіб. Луцьк : ЛНТУ, 2017. 136 с.

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



***ЗБІРНИК
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ***

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

«КРАМАРОВСЬКІ ЧИТАННЯ»

***20-21 лютого 2025 року
м. Київ***

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
NATIONAL UNIVERSITY OF LIFE AND ENVIRONMENTAL
SCIENCES OF UKRAINE
INSTITUTE OF MECHANICS AND AUTOMATICS OF
AGROINDUSTRIAL PRODUCTION OF THE NATIONAL
ACADEMY OF AGRARIAN SCIENCES OF UKRAINE
STATE BIOTECHNOLOGICAL UNIVERSITY



PROCEEDINGS

*XII International Scientific and Technical Conference dedicated
to the 118th anniversary of the birth of
Doctor of Technical Sciences, Professor,
Vice President of the UAAS
KRAMAROV
Volodymyr Savovych
(1906-1987)*

«KRAMAROV'S READINGS»

*February 20-21, 2025
Kyiv*

УДК 631.17+62-52-631.3

Збірник тез доповідей XII Міжнародної науково-технічної конференції «Крамаровські читання» з нагоди 118-ї річниці від дня народження доктора технічних наук, професора, віцепрезидента УАСГН Крамарова Володимира Савовича (1906-1987) 20-21 лют. 2025 р., м. Київ / МОН України, Національний університет біоресурсів і природокористування України. К.: Видавничий центр НУБіП України, 2025. 662 с.

Proceeding of the XII International Scientific and Technical Conference dedicated to the 118th anniversary of the birth of Doctor of Technical Sciences, Professor, Vice President of the UAAS Kramarov Volodymyr Savovych (1906–1987), February 20–21, 2025, Kyiv / MES of Ukraine, National University of Life And Environmental Sciences of Ukraine. Kyiv: Publishing center of NULES of Ukraine, 2025. 662 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.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ:

- Ткачук В. А.** – ректор НУБіП України, голова організаційного комітету;
Тонха О. Л. – проректор з наукової роботи та інноваційної діяльності НУБіП України, заступник голови організаційного комітету;
Ружило З. В. – декан факультету конструювання та дизайну НУБіП України, заступник голови організаційного комітету;
Мельник В. І. – доцент кафедри надійності техніки НУБіП України, секретар організаційного комітету;
- Члени організаційного комітету:**
Автухов А. К. – завідувач кафедри сервісної інженерії та технології матеріалів в машинобудуванні імені О. І. Сідашенка ДБУ;
Адамчук В. В. – директор «ІМА АПВ НААН», академік НААН;
Альмейда А. – професор Політехнічного університету Браганси (Португальська Республіка);
Аулін В. В. – професор кафедри експлуатації та ремонту машин ЦНТУ;
Арак М. – директор Тартуського технічного коледжу м. Тарту (Естонська Республіка);
Банний О. О. – заступник декана факультету конструювання та дизайну НУБіП України;
Бєлоєв Х. – радник ректора Університету «Ангел Кънчев» в м. Русе, академік Болгарської АН (Республіка Болгарія);
Борак К. В. – заступник директора ЖАТФК;
Братішко В. В. – декан МТФ НУБіП України;
Будяй О. В. – директор ТОВ «Манн+Хуммель Фільтрейшн Текнолоджі Україна»;
Булгаков В. М. – завідувач кафедри механіки НУБіП України, академік НААН;
Василенко М. О. – завідувач відділу «ІМА АПВ НААН»;
Васильковський О. М. – завідувач кафедри сільсько-господарського машинобудування ЦНТУ;
Войтюк Д. Г. – професор кафедри сільськогосподарських машин та системотехніки ім. акад. П.М. Василенка НУБіП України, член-кореспондент НААН;
Герук С. М. – завідувач кафедри агроінженерії ЖАТФК;
Джеонг Ілля – Голова представництва в Україні «HYUNDAI XITESOLUTION» (Республіка Корея);
Домейка Р. – декан відділення Агроінженірингу, Університету Вітаутаса Великого (Литовська Республіка);
Захарчук О. В. – завідувач відділу ННЦ «ІАЕ», член-кореспондент НААН;
Іванишин В. В. – ректор ЗВО «Подільський ДУ», академік НААН;
Ковалишин С. Й. – декан факультету механіки, енергетики та інформаційних технологій ЛНУП;
Коренко М. – професор Інституту проєктування та інженерних технологій Словацького аграрного університету в м. Нітра (Словацька Республіка);

- Кувачов В. П.** – декан МТФ ТДАТУ імені Дмитра Моторного;
- Кульгавий В. Ф.** – генеральний директор ВГО «Українська асоціація аграрних інженерів»;
- Кюрчев С. В.** – ректор ТДАТУ імені Дмитра Моторного;
- Литовченко О. В.** – директор ВСП «Ніжинський ФК НУБіП України»;
- Ловейкін В. С.** – завідувач кафедри конструювання машин і обладнання НУБіП України;
- Лопатько К. Г.** – завідувач кафедри технології конструкційних матеріалів і матеріалознавства НУБіП України;
- Лукач В. С.** – директор ВП «Ніжинський агротехнічний інститут» НУБіП України;
- Мельник В. І.** – провідний науковий співробітник відділу науково-технічної інформації НДЧ НУБіП України;
- Мельник В. І.** – професор кафедри оптимізації технологічних систем в рослинництві ДБУ;
- Надикто В. Т.** – професор ТДАТУ імені Дмитра Моторного, член-кореспондент НААН;
- Науменко О. А.** – професор кафедри сервісної інженерії та технології матеріалів в машинобудуванні імені О. І. Сідашенка ДБУ;
- Новак Я.** – професор Університету природничих наук у Любліні (Республіка Польща);
- Новицький А. В.** – завідувач кафедри надійності техніки НУБіП України;
- Ольт Ю.** – професор Інженерного інституту Естонського університету наук про життя (Естонська Республіка);
- Паскуці С.** – професор Департаменту агроекологічних і територіальних наук (DISAAT) університету Альдо Моро в м. Барі (Італійська Республіка);
- Пилипака С. Ф.** – завідувач кафедри нарисної геометрії, комп'ютерної графіки та дизайну НУБіП України;
- Полянський П. М.** – завідувач кафедри загальнотехнічних дисциплін МНАУ;
- Пона Лукреція** – науковий дослідник Національного інституту досліджень і розробок машин і установок для сільського господарства та харчової промисловості (Румунія);
- Продеус О. В.** – керівник відділу збуту Манн+Хуммель GmbH;
- Роговський І. Л.** – завідувач кафедри технічного сервісу та інженерного менеджменту імені М. П. Момотенка НУБіП України;
- Ромасевич Ю. О.** – заступник декана факультету конструювання та дизайну НУБіП України;
- Ревенко Ю. І.** – доцент кафедри надійності техніки НУБіП України;
- Русінс А.** – директор Улброкського наукового центру Латвійського університету природничих наук і технологій (Латвійська Республіка);
- Саченко В. І.** – Голова Ради Асоціації «Укрмашибуд»;
- Савченко В. М.** – доцент кафедри агроінженерії та технічного сервісу ПНУ;
- Сайчук О. В.** – директор ХДФПК імені В. І. Вернадського;
- Сиволапов О. В.** – директор ТОВ «Індустрія техногруп»;

Тін Ю Чен - голова китайського офісу філії університету в Лінї (Китайська Народна Республіка);

Фіндура П. – проректор Словацького аграрного університету в м. Нітра (Словацька Республіка).

Шарибура А. О. – завідувач кафедри агроінженерії та технічного сервісу ім. О. Семковича ЛНУП;

Яковенко І. А. – завідувач кафедри будівництва НУБіП України.