

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 621.9.04

## АНАЛІЗ ЕЛЕКТРИЧНИХ СПОСОБІВ ОБРОБЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ РОБОЧИХ ОРГАНІВ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

**М. О. ВАСИЛЕНКО**, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, завідувач відділу

**Д. О. БУСЛАЄВ**, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник

**О. Є. КАЛІНІН**, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник

**Ю. А. КОНОНОВ**, провідний інженер

*Інститут механіки та автоматики агропромислового виробництва*

*Національної академії аграрних наук*

*E-mail: nnc-imesg.0930@ukr.net*

За аналізом літературних джерел за характером впливу електричного струму на деталі, що обробляються, найрозповсюдженіші електричні способи оброблення можна поділити на групи, що наведені на рис.

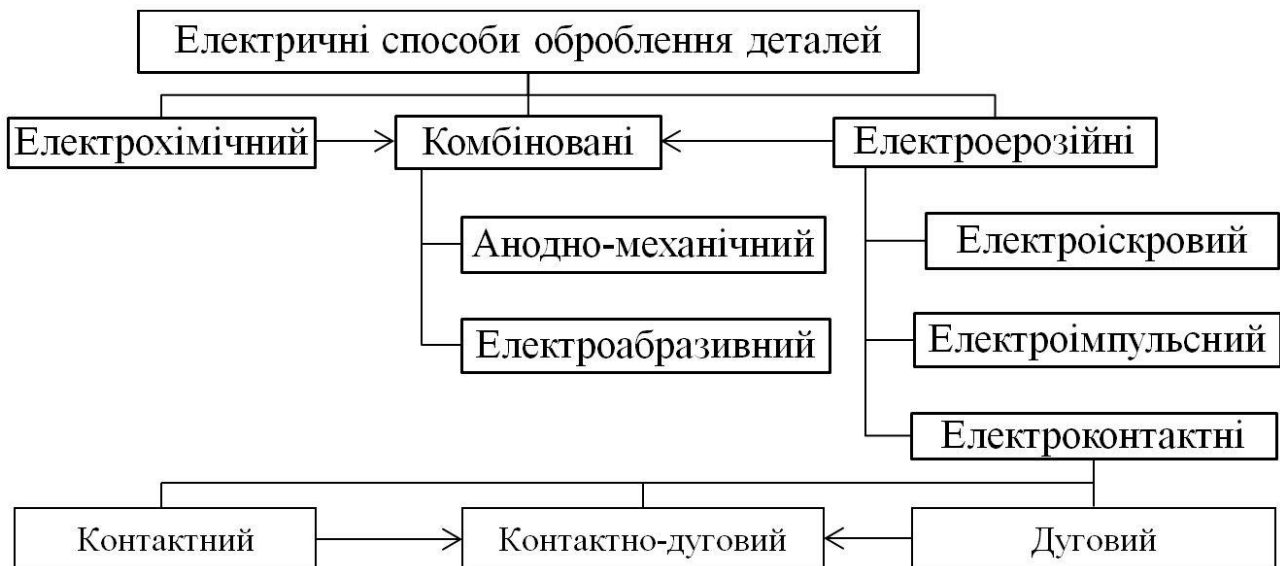


Рис. Електричні способи оброблення деталей робочих органів технічних засобів для обробітку ґрунту

Через високу енергоємність електрохімічного способу та слабкої технологічності електроліту, що застосовується за аодно-механічного та електроабразивного способів, для зміцнення деталей одними з найперспективніших способів є способи електроерозійного оброблення.

У свою чергу способи електроконтактного оброблення мають більшу продуктивність і менше зношення електрода-інструмента в порівнянні із іншими способами електроерозійного оброблення, а саме: електроіскрового та електроімпульсного.

Переваги та недоліки електричних способів оброблення деталей наведені в таблиці.

Табл. Характеристика електричних способів оброблення деталей робочих органів технічних засобів для обробітку ґрунту

Назва способів (опис)	Товщина зміцненого шару, мм	Переваги	Недоліки
Електрохімічний (розчинення матеріалу деталі в електроліті під дією електричного струму)	-	Оброблення деталей складної форми та мінімальний знос інструмента	Висока енергоємність процесу
Комбіновані (розчинення матеріалу деталі під дією електричного струму та їх видалення механічною дією)	0,2-0,5	На одному тому самому обладнанні можна виконувати як попередні, так і чистові операції	Слабка технологічність електроліту, що застосовується
Електроіскровий (зняття матеріалу електричними іскровими розрядами)	0,2-0,3	Оброблення жароміцних та нержавіючих сталей	Невелика продуктивність та великий знос інструмента
Електроімпульсний (зняття матеріалу електричними імпульсами великої тривалості)	0,8-1,5		
Електроконтактний (зняття матеріалу нестационарними електричними розрядами)	0,1-5,0	Основна частка енергії витрачається на зняття матеріалу деталі	Підвищена витрата енергії у випадку великого тиску інструменту на деталь

Відповідно до класифікації Попілова Л. Я. електроконтактне оброблення в залежності від напруги, прийнято розділяти на три способи, що відрізняються механізмом руйнування:

- контактний (до 10-12 В) – коли руйнування електродів відбувається в результаті високої щільності електричного струму; характерні великий тиск інструменту на деталь, нагрів оброблюваної поверхні і підвищена витрата енергії;

- контактено-дуговий (до 20-22 В) – що з'явився в результаті поєднання двох процесів: тертя електродів з одночасним електричним розрядом; зняття матеріалу здійснюється з малою продуктивністю та зі значним тиском інструменту в зоні контакту з оброблюваною поверхнею;

- дуговий (понад 22 В) – всі форми ерозії, які спостерігаються в електричних розрядах; встановлюється дуговий процес, тому оброблення проводиться майже при повній відсутності тиску на поверхню.

За своїми характеристиками дуговий розряд в значній мірі відрізняється від іскрового, як потужністю, так і площею оброблюваної ділянки. Тому при реалізації великої потужності (десятки кВт) електричної дуги основна частка енергії витрачається на видалення припуску, що знімається.

Для одночасного загострення і зміцнення деталей робочих органів технічних засобів для обробітку ґрунту раціонально використання дугового розряду постійного струму з охолодженням рідиною з утворенням загартованих

структур [1, 2]. Це оброблення володіє більш широким технологічним діапазоном за якістю обробленої поверхні і за питомою витратою енергії.

#### **Список використаних джерел**

1. Пат. № 97298 Україна, МПК (2006.01) В23Н 9/08, В23Н 7/26. Установка для електроконтактного оброблення деталей. М. В. Молодик, М. О. Василенко, О. О. Чернявський, В. С. Матвійченко ; заявник і патентовласник ННЦ «ІМЕСГ». № а201004776; заявл. 21.04.2010; опубл. 25.01.2012, бюл. № 2. 4 с.

2. Пат. № 97874 Україна, МПК (2006.01) В23Н 9/00, В23Н 9/08, В23Н 7/26. Спосіб електроконтактного оброблення деталей. М. В. Молодик, М. О. Василенко, О. О. Чернявський, В. С. Матвійченко ; заявник і патентовласник ННЦ «ІМЕСГ». № а201007979; заявл. 25.06.2010; опубл. 26.03.2012, бюл. № 6. 4 с.