

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ



ЛУЦЬКИЙ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ  
ТЕХНІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ



ФАКУЛЬТЕТ  
АГРАРНИХ  
ТЕХНОЛОГІЙ ТА  
ЕКОЛОГІЇ



КАФЕДРА  
АГРАРНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ  
ІМЕНІ ПРОФЕСОРА  
Г.А. ХАЙЛІСА

**VIII всеукраїнська  
науково-практична конференція  
„ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В АПК”**

**Збірник тез доповідей**  
[Електронний ресурс]

20-21 травня 2021 р.

м. Луцьк

УДК 631.3.00

Інноваційні технології в АПК: збірник тез доповідей VIII всеукраїнської науково-практичної конференції, 20-21 травня 2021 р., м. Луцьк [Електронний ресурс] – Луцьк: Луцький НТУ, 2021. – 164 с.

VIII всеукраїнська науково-практична конференція „Інноваційні технології в АПК” проведена відповідно до наказу ректора Луцького НТУ № 238-05-35 від 23 березня 2021 р.

У збірнику тез викладено результати наукових досліджень і практичного досвіду науковців, виробничників, аспірантів та студентів, які висвітлюють актуальні аспекти розвитку агро-промислового комплексу.

Видання адресоване науковцям та викладачам, аспірантам та студентам.

Відповідальний за випуск: к.т.н., доцент С.Ф. Юхимчук

Рекомендовано до опублікування вченою радою Луцького національного технічного університету (протокол № від травня 2021 р.)

Друкується без редакційної правки видавництва.  
Відповідальність за зміст тез несуть автори.

© Луцький національний технічний університет, 2021

В.В. Паніна, к.т.н., Г.І. Дашивець, к.т.н.

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

## **ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ РЕМОНТУ КУЛЬТИВАТОРА**

Культиватор – сільськогосподарське знаряддя, робота якого пов'язана зі суцільною передпосівною обробкою ґрунту, а також обробкою самих посівів. На відміну від плуга культиватор виконує розпушування без обороту пласта, завдяки чому затримується волога, прискорюється прогрівання землі, створюється оптимальний режим для мікробіологічних процесів і забезпечується доступ до насіння різних поживних речовин і корисних мікроелементів.

Культиватори експлуатуються в непростих польових умовах, багато вузлів працюють на піку можливостей, при цьому в них постійно потрапляє пил, бруд і вода. Рослинні залишки, окремі нерівності поля створюють динамічне навантаження на окремі сполуки. Все це сприяє посиленню зносу обладнання. Мінімізувати негативний вплив на елементи агрегатів можливо за рахунок грамотного догляду та систематичного технічного обслуговування, яке представляє собою профілактичну міру, яка знижує ризик виникнення несправностей і поломок.

Для забезпечення ефективної роботи культиватора протягом всього терміну експлуатації варто проводити такі види технічного обслуговування:

- при експлуатаційній обкатці в момент притирання деталей;
- при транспортуванні;
- при використанні;
- щозмінне технічне обслуговування;
- перше технічне обслуговування;
- при зберіганні: міжзмінному, короткочасному і тривалому.

Технічне обслуговування при зберіганні слід проводити при підготовці машин до зберігання, в процесі зберігання і після закінчення. Після закінчення сезону потрібно провести огляд культиватора і дати без розбирання оцінку його стану, визначити можливість подальшої експлуатації без ремонту.

Підвищення ресурсу деталей робочих органів ґрунтообробних машин є однією з найважливіших проблем сучасного сільськогосподарського машинобудування. Завдання полягає в тому, щоб відремонтовані види техніки по продуктивності і надійності перевершували не менше ніж в 1,5..2 рази нову аналогічну продукцію. Це велика науково-технічна проблема. Необхідний пошук і рішучий перехід на шлях інтенсивного розвитку економіки в даній

області господарювання. У зв'язку з цим першорядне значення займають питання практичного використання досягнень науково-технічного прогресу [1].

Основними дефектами культиваторів є: знос і затуплення робочих органів (стрілчастих, розпушувальників і орудий); знос втулок, осей коліс, сальників, різьб на деталях; перекіс і скручування деталей рами; перекіс гряділь; знос механізмів підйому робочих органів та управління колесами, деталей з'єднувального шарніра і ін.

В сільськогосподарському ремонтному виробництві існує велика кількість способів і засобів відновлення зношених деталей. Одні і ті ж дефекти можуть усуватися декількома методами. На вибір способу впливають: матеріал деталі, її знос, характер навантаження, вартість відновлення і т.і. Для усунення кожного дефекту повинен бути обраний раціональний спосіб, тобто технічно обгрунтований і економічно доцільний [2].

Технологічний процес відновлення деталі повинен забезпечувати оптимальну послідовність операцій, як з технологічної точки зору, так і з економічних позицій, тобто необхідно мінімізувати втрати часу, зменшити матеріальні витрати. При розробці технологічного процесу слід керуватися наступними правилами:

- 1) першими виконуються операції по відновленню або виготовленню технологічних баз;
- 2) послідовність механічної обробки залежить від системи постановки розмірів на кресленнику. Перш за все, обробляють поверхню, щодо якої на кресленнику скоординовані інші поверхні деталі;
- 3) свердління дрібних отворів чистової обробки;
- 4) чистову і чорнову обробку зі значними припущеннями треба виділяти в окремі операції;
- 5) кожна наступна операція повинна покращувати якість поверхні.

Сітьове планування передбачає визначення змісту робіт по робочих місцях, їх тривалість і взаємозв'язок, а також встановлює тривалість циклу відновлення культиватора [3, 4].

Використання сітьового моделювання дає можливість сконцентрувати дії виконавця на найбільш важливих моментах технологічного процесу.

Технологічний процес ремонту культиватора:

1. Приймання культиватора – 0,25 год. (0-1)
2. Зовнішнє очищення та миття – 1,1 год. (1-2)
3. Розбирання на вузли та деталі – 2,1 год. (2-3)
4. Розбирання вузлів та деталей – 1,47 год. (3-4)
5. Миття деталей – 0,53 год. (4-5)
6. Дефектація деталей – 0,85 год. (5-6)
7. Ремонт лап – 6,4 год. (6-7)
8. Ремонт стійок лап – 2,6 год. (7-8)

9. Ремонт штанг – 2,6 год. (6-9)
10. Ремонт гряділь – 4,0 год. (6-10)
11. Ремонт штоку гідроциліндра – 1,5 год. (6-11)
12. Ремонт циліндру – 1,2 год. (11-12)
13. Ремонт дисків опорних коліс – 0,6 год. (6-13)
14. Ремонт осей опорних коліс – 1,4 год. (13-14)
15. Відновлення втулок опорних коліс – 1,1 год. (14-15)
16. Ремонт рами – 2,3 год. (6-16)
17. Складання вузлів з деталей – 1,8 год. (8, 9, 10, 12, 15, 16-17)
18. Складання культиватора з вузлів і деталей – 2,3 год. (17-18)
19. Мащення та регулювання – 1,3 год. (18-19)
20. Фарбування та видача з ремонту – 2,6 год. (19-20)

Без застосування оптимізації технологічного процесу повний час знаходження культиватора в ремонті складає 38,0 год.

Як ми бачимо з технологічного процесу є можливість виконання ряду операцій паралельно, що дає змогу скоротити час:

L: 0→1→2→3→4→5→6→7→8→17→18→19→20

$t(L) = 0,25+1,1+2,1+1,47+0,53+0,85+6,4+2,6+1,8+2,3+1,3+2,6 = 23,3$  год.

При застосуванні такої оптимізації технологічного процесу можливо скоротити час на 14,7 год.

Перелік використаних джерел:

1. Смелов А.О. Конструктивно-технологічне підвищення надійності ходової частини культиватора КПС-4. Науковий вісник ТДАТУ. Мелітополь, ТДАТУ, 2014. вип. 4, Т.1. С. 121-130. URL: <http://www.tsatu.edu.ua/tstt/wp-content/uploads/sites/6/naukovyj-visnyk-tdatu-2020-vypusk-10-tom-1.pdf>
2. Паніна В.В., Сапальов А.В. Відновлення робочих органів сільськогосподарських машин. Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі: Матер. II Міжнар. наук.-практ. конф. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С.539-543. URL: <http://www.tsatu.edu.ua/tstt/wp-content/uploads/sites/6/sapalov-2020.pdf>
3. Паніна В.В. Оптимизация сетевой модели производственного процесса ремонта культиватора КПС-4. Техническое и кадровое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве: матер. Междунар научно-практ. конф. Минск, БГАТУ, 2019. (ч. 2). С. 88-90.
4. Паніна В.В., Самборський В.Р. Оптимізація сітьової моделі виробничих процесів ремонту універсального кормораздавача КТУ-10А. Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі: Матер. I Міжнар. наук.-практ. конф. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С.402-404. URL: <http://www.tsatu.edu.ua/tstt/wp-content/uploads/sites/6/panina1.pdf>

## ЗМІСТ

1. Д.С. Альбота. Роздільна технологія збирання льону олійного на Волині	3
2. Б.В. Болтянський, Л.О. Болтянська. Ефективність застосування теплонасосних установок в тваринництві	5
3. N.I. Boltianska, O.V. Boltianskyi. Prospects for nanotechnology in poultry farming	7
4. К.В. Борак, Д.С. Самчук, О.П. Олександрович, С.В. Козловець. Аналіз конструкції робочих органів дискових ґрунтообробних знарядь	9
5. О.З. Бундза, В.Л. Мартинюк. Інтелектуальна техніка для знищення бур'янів	11
6. В.В. Буснюк. Обладнання для збирання льону олійного прямим комбайнуванням	14
7. Н.В. Васильчук. Експериментальне дослідження взаємодії стебел соняшнику із роторами жатки	17
8. В.О. Глоба, О.М. Ачкевич. Аналіз телескопічних навантажувачів для завантаження сінажу	20
9. М. В. Голотюк, О. П. Герасимчук. Аналіз підходів до визначення дотичної сили тяги	23
10. В.П. Горобей. Конструктивне удосконалення робочих органів і машин для селекційно-насінницької роботи	26
11. О. М. Грицака. Вплив параметрів на процес обмолоту і сепарації в молотильно-сепарувальному пристрої	33
12. В.А. Гусев, І.М. Дударев. Особливості сепарування зерна та насіння	36
13. О.О. Дереза, С.В. Дереза. Аналіз видів покриття підлоги в тваринницьких приміщеннях для утримання ВРХ	38
14. В.Ф. Дідух, Д.В. Тарасюк. Перспективи розвитку органічного землеробства	41
15. С. С. Добранський, І. О. Бучко, В. Г. Руденко. Підвищення зносостійкості і довговічності ґрунтообробних робочих органів	44
16. І.О. Дубовкіна, А.О. Мирончук. Використання новітніх методів в технологіях вирощування гідропонним способом	47
17. М.І. Дядюра, В.Ф. Дідух. Використання альтернативних джерел енергії в сільськогосподарському виробництві	50
18. Д. П. Журавель, А. Б. Чебанов. Дослідження процесу вологопереносу насіння соняшника	53
19. Р.В. Кірчук, Л.Ю.Забродоцька. Енергоефективне сушіння сільськогосподарських рослинних матеріалів	56
20. А.С. Комар. Утилізація відходів птахівництва в Україні	62
21. Maroš Korenko, Miroslav Horský1, Eva Matušeková, Yuriy Gabriel. Analysis of oil filling contamination in installation of vibration dampers	65

22. С.В. Коробка, М.М. Толстушко, Н.О. Толстушко, І.Г. Стукалець. Обґрунтування структури додаткового нагрівального елемента низькотемпературного джерела теплоти для геліосушарки	68
23. А. І. Коробко, В. С. Шеїн. Визначення відбрації робочого місця трактора НАТТАТ А110	71
24. Е.В. Кужель, М.М. Рудинець, М.М. Скалига. Альтернативні джерела енергії як сучасний тренд біоенергетики в АПК	73
25. А. Я. Кузьмич. Порівняння ефективності способів збирання незернової частини урожаю кукурудзи	75
26. В. Л. Куликівський, В. І. Маркус. Вплив абразивного зношування на атмосферну корозію робочих органів ґрунтообробних машин	77
27. В.Л. Куликівський, Д.А. Климчук, А.А. Климчук, Б.В. Жека, І.П. Фещук. Зносостійкість поверхневого шару сталі 65Г після електрофізичних методів обробки	79
28. V. Matušek, Taras Shchur. Methods for determining the position of tractor 's centre of gravity	81
29. С.В. Міненко, І.Р. Кот, Б.В. Чорний. Стан технічної діагностики газорозподільного механізму двигуна	84
30. О.О. Налобіна, В.С. Пуць, П.П. Мелесь. Телескопічні навантажувачі в аграрному секторі України	87
31. В.О. Ольховський, І.М. Дударев. Зерновий сепаратор ножичного типу	90
32. В. К. Палічук М. В. Колотило, Д. Ю. Матвійчук, Є.А. Пасічник, С. С. Лясоцький, М. В. Марченко. Електропостачання автономних об'єктів сільського господарства	93
33. В.В. Паніна, Г.І. Дашивець. Оптимізація технологічного процесу ремонту культиватора	96
34. Р.І. Паславський. Метод обґрунтування машино тракторного агрегату з малогабаритної техніки	99
35. О.І. Подашевська, Н.Г. Серебрякова, Н.І. Болтянська. Вирішення питання оптимізації раціону сільськогосподарських тварин	101
36. В.М. Савченко, О. В. Степанчук, І. В. Павлов, О. В. Сутковий. Аналіз механізмів абразивного зношування	104
37. Л. Г. Савченко, О. О. Артемчук, М. В. Горпиняк. Генераторна установка як елемент системи електропостачання сільськогосподарських машин	107
38. Л. Г. Савченко, А. Баланський, Н. Романчук, Б. Ковальов, П. Макарчук. Моделювання надійності електроприводу	110
39. В.В. Сацюк, І.С. Цизь, С.М. Хомич Аналіз ринку техніки для АПВ	113
40. Л.П. Середа, Д.А. Ковальчук Розробка комбінованого ґрунтообробного пристрою для ресурсощадних технологій обробітку ґрунту	115
41. О.Г. Скляр, Р.В. Скляр Підготовка субстратів для збільшення ефективності метаногенерації	118

42. Р.В. Скляр. Доцільність використання економіко-математичних моделей в сільському господарстві	121
43. С.П. Степаненко. Дослідження процесу аеродинамічного розділення насіння в гравітаційному зигзагоподібному сепараторі	124
44. С. П. Степаненко, О.О. Коновал. Обґрунтування конструкції технічного засобу для термічної обробки зернових матеріалів	127
45. С. П. Степаненко, І.С. Попадюк. Удосконалення вібропневмовідцентрового сепаратора для очищення зернових та олійних культур	130
46. С. П. Степаненко, В.О. Швидя. Обґрунтування технологічної схеми енергоощадної сушарки зернових матеріалів	133
47. О.М. Сукач, Р.С. Шевчук, В.В. Шевчук. Програмно-апаратні комплекси для забезпечення логістичних операцій АПК	136
48. І.Є. Цизь, С.М. Хомич, В.В. Сацюк. Аналіз способів відновлення прісноводних озер	139
49. О. О. Чайка, Н. О. Толстушко, М. М. Толстушко. Класифікація та аналіз роботи підбиральних апаратів льонозбиральних машин	142
50. В.О. Швидя, О.О. Коновал. Теоретичне обґрунтування основних конструкційно-режимних параметрів сушильного барабана вакуумної сушарки насіння	144
51. В.В. Шевчук, О.М. Сукач, Ю.І. Габрієль. Підвищення ефективності діагностики електронної системи управління сівалкою	147
52. Р.С. Шевчук, С.В. Мягкота, О.М. Сукач. Прес з підвищеним виходом олії	150
53. В.О. Шейченко, В.В. Шевчук. Використання стрічкових накопичувачів за умов збирання усього біологічного врожаю конопель	153
54. С.М. Юхимчук, С.Ф. Юхимчук, М.М. Толстушко. Умова затискання стебел льону між бральним пасом і бральною пластиною	155
55. С.В. Ягелюк. Сертифікація як складова економіки замкнутого циклу	157



ІНФОРМАЦІЙНЕ ВИДАННЯ

**VIII всеукраїнська  
науково-практична конференція  
„ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В АПК”**

**Збірник тез доповідей**  
[Електронний ресурс]

20-21 травня 2021 р.

м. Луцьк

Комп’ютерне макетування – С.Ф. Юхимчук

Підписано до друку 22.05.2021 р., Формат 60×84/16.  
Гарнітура Times New Roman.  
Ум. друк. арк. 10,25.

Луцький національний технічний університет  
43018 м. Луцьк, вул. Львівська, 75