

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ



ЛУЦЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ



ФАКУЛЬТЕТ
АГРАРНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ ТА
ЕКОЛОГІЇ



КАФЕДРА
АГРАРНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ
ІМЕНІ ПРОФЕСОРА
Г.А. ХАЙЛІСА

**X Міжнародна
науково-практична конференція
„ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В АПК”**

Збірник тез доповідей
[Електронний ресурс]

3-4 квітня 2025 р.

м. Луцьк

УДК 631.3.00

Інноваційні технології в АПК: збірник тез доповідей Х Міжнародної науково-практичної конференції, 3-4 квітня 2025 р., м. Луцьк [Електронний ресурс] – Луцьк: Луцький НТУ, 2025. – 302 с.

Х Міжнародна науково-практична конференція „Інноваційні технології в АПК” проведена відповідно до наказу ректора Луцького НТУ №118/01-02 від 04 березня 2025 р.

У збірнику тез викладено результати наукових досліджень і практичного досвіду науковців, виробників, аспірантів та студентів, які висвітлюють актуальні аспекти розвитку агропромислового 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 № 8 від 24 квітня 2025 р.)

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

© Луцький національний технічний університет, 2025

О.В. Толстенко, к.т.н.

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, Україна

ТЕРМІН СЛУЖБИ В'ЯЗКО-ПРУЖНИХ МАТЕРІАЛІВ ПРИ ЦИКЛІЧНОМУ НАВАНТАЖЕННІ

Модель старіння в'язко-пружних матеріалів при тривалому циклічному навантаженні називають моделлю втомного руйнування. Саме при тривалих циклічних навантаженнях, що супроводжуються зростанням мікроушкоджень в об'ємі і на поверхні в'язко-пружного матеріалу, практично неможливо виділити її частку впливу на зміну параметрів матеріалу при руйнуванні.

Об'єкт дослідження – силові і конструкційні деталі з в'язко-пружних матеріалів машин в АПК.

Мета роботи – підвищення безпечного функціонування деталей з в'язко-пружних матеріалів шляхом створення науково-обґрунтованих фізичних і математичних моделей, методів розрахунку їх параметрів.

Методи дослідження – теоретичний пошук. При проведенні теоретичних досліджень використовували теорію пружності матеріалів.

Виділимо основні положення: у вихідному стані в'язко-пружна система має певний рівень мікроушкоджень, концентрація яких при втомному руйнуванні безперервно зростає до критичного значення, після чого система руйнується; руйнування системи відрізняється локальністю і дискретністю; мікроушкодження здатні розсіювати енергію, яка зменшує напруження в тріщині і зупиняє її зростання; у вершині тріщини локальне розігрів може досягати температури термодеструкції матеріалу.

Приймаючи ці концепції, модель втомного руйнування в'язко-пружної системи можна представити наступним чином. У процесі концентрації субмікротріщин у системі вони починають зливатися між собою і локально утворюють мікротріщини, розмір яких для гуми, близько 10-100 мкм [1,2]. На цьому етапі, ефекти старіння переважають. Виділити частку зменшення модуля зсуву і частку пошкодження матеріалу експериментально не представляється можливим.

Подальший розвиток системи призводить до зростання мікротріщин, їх локального злиття і зародження магістральних тріщин. У принципі цей момент вважається моментом локального руйнування системи.

На цій стадії відбувається різка зміна макрохарактеристик системи: модуль зсуву зменшується, а коефіцієнт дисипації енергії збільшується. Ефекти старіння не відіграють превалюючої ролі, і зміна мікрохарактеристик визначається переважно ушкодженням матеріалу. Макротріщини суттєво не впливають на цю зміну, вона залежить від мікроушкоджень матеріалу. Як правило, експериментально визначаються інтегральні характеристики

системи. Зрозуміло, що зміна параметрів матеріалу в локальних областях буде дещо більше.

Приблизно така ж картина спостерігається при розвитку макротріщини в реальній гумовій конструкції. Макротріщина, орієнтуючись у просторі залежно від прикладеного поля напруження і особливостей конструкції, розвивається широким фронтом, і її гирло виражене лише в макроскопічному об'ємі. Мікроскопічно гирло ділиться на безліч тріщин, які на окремих етапах проростають самостійно, а потім зливаються між собою. При цьому в кожній з тріщин утворюється локальний мікрооб'єм ослабленого матеріалу, і тріщини отримують можливість незалежного руху. На певному етапі розвитку тріщин може відбуватися злиття окремих локальних мікрооб'ємів в їх вершинах і, як результат, спостерігається дискретний рух макротріщини. Після цього, відбувається зупинка фронту тріщини, розвиток окремих мікротріщин, їх злиття і новий стрибок макротріщини.

Деформований зразок вважатимемо термодинамічної системою. Відомо, що стан будь-якої термодинамічної системи найповніше характеризується її внутрішньою енергією. Тому припустимо, що існує взаємно однозначна відповідність між ступенем зруйнованості системи і її внутрішньою енергією. Маючи це припущення, побудуємо критерій руйнування.

Висновки:

моделі старіння в'язко-пружних систем при тривалому циклічному навантаженні адекватно відображають процес руйнування матеріалу, пояснюють появу фрактографічних особливостей (скіл, волокниста структура, гребені, ефект гальмування втомних тріщин, зони локального термомеханічного руйнування).

з використанням першого закону термодинаміки побудована математична модель старіння; сформован критерій руйнування в'язко-пружних систем, що постулює наступне: система руйнується, якщо енергія її руйнування ΔU_p досягне деякого критичного значення, що є постійною для матеріалу.

моделі і критичне рівняння дозволяють створити алгоритм прогнозування довговічності в'язкопружних систем з урахуванням їхнього старіння.

Перелік використаних джерел:

1. Толстенко О. В. Універсальний метод розрахунку гумометалевих деталей при їх деформації / О. В. Толстенко // Наукові основи адаптивного землеробства : матеріали Міжнар. науко.-практ. конф. (м. Дніпро, 16-17 трав. 2024 р.). – Дніпро : ДДАЕУ, 2024. – С. 403-405.

2. Dyrda V.I. Dynamics of heavy vibrating machines taking in account instability in time of their parameters /V.I. Dyrda, M.I. Lysytsia, V.A. Lapin, H.M. Axalacov, Y.V. Kalhankov, O. V. Tolstenko, O. A. Chernii // NEWS of National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.- 2020.-v.6.- p.68-74

ЗМІСТ

1. Августинівич М.Б., Довгаюк-Семенюк М.В., Шатковський А.П. Вивчення ефективності мікробіологічного препарату AGRINOS A при вирощуванні кукурудзи	3
2. Алієв Е.Б., Головченко В.В. Результати лабораторних досліджень фізико-механічних властивостей плодів рицини та його складових	6
3. Бардадим О.В., Сова Н.А, Мельник М.М. Проблеми моніторингу якості проміжних продуктів переробки у шеретувально віяльних підрозділах олійно екстракційних підприємств	9
4. Бодак М. В., Дідух В. Ф. Підбирач-розпушувач для інтенсифікації перетворення соломи льону у тресту	11
5. Бондарчук С.П., Бондарчук Л.Ф. Дослідження можливості використання відходів очищення води як меліорантів ґрунту на прикладі шламів ВП "Рівненська АЕС"	14
6. Борак К.В., Рябчук П.О., Рябчук О.П. Особливості механізму абразивного зношування робочих органів ґрунтообробних машин	16
7. Бундза О.З., Коваль І.О. Обладнання для боротьби з високорослими бур'янами з мехатронним приводом	19
8. Бурлака О.А., Шебітченко М.А. TRIBINE T-1000 – переваги та недоліки при використанні в умовах України	22
9. Бурлака О.А., Яловенко Я.Ю. Тенденції розвитку сучасної зернозбиральної техніки	25
10. Бурсова М.А. Зниження пошкоджень сільськогосподарських вантажів при їх транспортуванні	27
11. Васильковська К.В., Малаховська В.О. Історія виробництва та проблематика розвитку виноградарства в Україні	29
12. Vasylykovska K. Analysis of creating a uniform seed flow to the furrow	32
13. Вечера О.М., Теслюк Б.В. Актуальність використання інформаційних технологій на підприємствах АПК	35
14. Войтюк Р.М., Мельник О.В. Нові виклики та нові підходи до підготовки фахівців	38
15. Волянський В.О. Вирощування корінних лісових насаджень на типологічній основі в умовах Ковельського надлісництва	40
16. Haponiuk T. Reducing energy consumption process study under different drying conditions of rapeseed seeds	42
17. Гелевера О.Ф. Зміни клімату центральної України та їх вплив на рослинництво	45
18. Герасимчук О.П. Перспективи застосування штучного інтелекту у лісовому господарстві	49

19. Герасимчук О.П. Сучасні прилади у лісовому господарстві: використання та перспективи	52
20. Герасимчук О.П., Ткачук О.Л. Перспективні способи отримання натуральних текстильних волокон з хвої сосни звичайної	55
21. Голій В.О. Машина для диференційованого за глибиною обробітку ґрунту	58
22. Голотюк М.В., Гнатюк В.В. Перспективи застосування гусеничних рушіїв в умовах змін клімату та зміни ґрунтових умов	61
23. Горбенко О.А., Храмов М.С. Гідродинамічний сортувальник плодів томатів за ступенем зрілості	63
24. Грабовець В. В. Оптимізація складської інфраструктури для зберігання та перевезення сої в агропромисловому комплексі	66
25. Дацюк Л.М., Польчук Т.Г. Сучасні технології підготовки ґрунту та догляд за саджанцями лісовими фрезами	70
26. Дацюк Л.М., Тимчук С.В. Сучасні технології та машини для будівництва лісових доріг	72
27. Денисенко М.І., Дев'ятко О.С., Гоменюк Д.П., Донченко Б.В. Дослідження впливу важких металів на врожайність сільськогосподарських культур	75
28. Денисенко О.С., Дев'ятко М.А., Лягуша М.І. Оцінка ефективності використання композиту з поліацеталю для виготовлення щілиних розпилювачів	78
29. Дідух В.Ф. Сировинна база для виробництва бездимного пороху	81
30. Долук А.В. Вплив місцевих ресурсів на властивості та показники родючості дерново-підзолистих ґрунтів Західного Полісся	83
31. Дудін В.Ю. Визначення типорозміру доїльної зали	85
32. Дяків С.В., Зінчук М.І., Комович Л.В. Екоморфи бур'янів агроценозів Камінь-Каширського району	87
33. Зданевич С.В., Погребняк Р.П., Зданевич С.С., Гурідова В.О. Моделювання деформацій несучої конструкції причіпного широкозахватного культиватора HORSCH FG 18.30 в режимі культивації	90
34. Зінчук М.І., Дяків С.В., Комович Л.В., Довгаюк-Семенюк М.В. Вплив часових експозицій на виживання мікробних тіл в бакових сумішах препарату «AZOTER» та KAC	94
35. Змієвська О.Г., Кулеша В.В. Відновлення сільськогосподарської меліорації і проблеми природокористування	95
36. Іванніков О.О., Файдевич М.Т. Малогабаритні установи для виготовлення збалансованого комбікорму для тварин	98
37. Іванкова О.В., Алфьоров О.О., Дремлюженко О.М. Відновлення колінчастих валів двигунів автотракторної техніки	101

38. Іванкова О.В., Семенко Є.Р., Токар В.О. Відновлення блоків циліндрів автотракторних двигунів	104
39. Келемеш А.О., Бурлака А.О. JOHN DEERE X9.100 TA CLAAS LEXION 8900 TERRA TRAC, що обрати?	106
40. Келемеш А.О., Бурлака О.О. Системний трактор NEXAT в комплектації як зернозбиральний комбайн. Переваги та недоліки	110
41. Келемеш А.О., Гузік М.В. Щодо багатокритеріального вибору сучасних зернозбиральних комбайнів	113
42. Kindrat O., Shevchuk P. Automation of grain crop drying processes	115
43. Kirchuk R., Zabrodotska L. Mechanical systems of intensifying agricultural raw material drying processes	118
44. Клименко О.Д., Муравинець Ю.В. Технологічна оцінка надійності зубчастих коліс	122
45. Ковальов М.М., Михайлова Д.О. Оцінка ефективності використання біопрепаратів при зберіганні ягід суніці садової	124
46. Ковальчук Н.П., Петрук С.Р. Роль живого надґрунтового покриття у формуванні лісових екосистем Волині	128
47. Ковальчук Н.П., Шимчук Ю.П. Особливості формуванні лісових екосистем Волинської височини	131
48. Коробка С.В., Толстушко М.М., Стукалець І.Г., Толстушко Н.О., Баранович С.М., Шеремета Р.Б. Впровадження геліосушарок для виробництва висушених сільськогосподарських продуктів	135
49. Коробка С.В., Толстушко М.М., Стукалець І.Г., Толстушко Н.О., Баранович С.М., Шеремета Р.Б. Обґрунтування конструкції і комплектації повітряного колектора термічної установки	137
50. Кузьменко В.Ф., Толстушко М.М., Холодюк О.В., Толстушко Н.О. Орієнтація пагонів деревини під час їх зрізання на енергетичні цілі	139
51. Кузьмішина І.І. Моніторинг лісових угруповань Ківерцівського національного природного парку “Цуманська пуша”	142
52. Куницький С.О., Тимчук Б.О. Характеристика параметрів гідроциліндрів для сільськогосподарської техніки АПК	144
53. Лавренюк П.П. Вплив режимних параметрів на ефективність сушіння волоських горіхів у конвективній сушарці	147
54. Луценко В.О., Ляшенко С.В. Аналіз особливостей технології вертикального обробітку ґрунту (VERTI-TILL) та підбір засобів механізації для її реалізації	151
55. Ляшенко С.С., Ляшенко С.В. Дисково-ножовий подрібнювач органічної складової твердих побутових відходів	153

56. Мелимука Р.Я. Агроєкологічна оцінка осушуваних ґрунтів західного полісся	157
57. Мельник С.М., Кошулько В.С. Поточний стан та перспективи вдосконалення техніко-технологічного забезпечення визначення олійної сировини у відходах	160
58. Мерленко І.М., Зінчук М.І., Шворак А.М., Вплив вирощування кукурудзи як монокультури на вміст бору в ґрунті	162
59. Мерленко Н.О., Близнюк Т.О., Мерленко І.М. Функціональне зонування Ківерцівського національного природного парку «Цуманська пуща»	165
60. Михайлов А.О., Пашук А.Ю. Аналіз ходових систем робіт для сільського господарства	168
61. Налобіна О.О., Пуць В.С. Інжекторне внесення добрив	171
62. Недельський Д.С., Петренко Д.І. Автоматизація мехатронного керування пневмосепаратором	174
63. Нілов О.Є., Сірко З.С., Сушкова Г.В., Толстушко М.М., Толстушко Н.О. Стан паливно-мастильних матеріалів під час довготривалого зберігання	177
64. Олексієнко Д.С., Кобан Є., Васильковський О. Удосконалення технологічного процесу очищення зерна пшениці шляхом модернізації зерноочисної машини	179
65. Петраченко Д.О., Шейченко В.О., Шейченко Д.В. Динаміка обрушування насіння промислових конопель за багатократного пропускання через відцентровий обрушувач	181
66. Полянський П.М., Іванов Г.О. Огляд автоматизованих ліній для виділення насіння баклажанів	184
67. Русаков М.Р., Ляшенко С.В. Кращі практики використання комбінованого причіпного пристрою дискової борони	186
68. Сердюк І.О., Ляшенко С.В. Результати впровадження технології краплинного зрошування при вирощуванні кукурудзи на зерно	188
69. Сиромятников Ю.М., Сиромятніков П.С., Гавриленко О.В. Роботизовані системи прибирання гною	191
70. Сиромятников Ю.М., Сиромятніков П.С., Машталь В.В. Енергозберігаючі технології для малих молочних ферм	193
71. Сичук Л.В., Черевко Т.В. Роль біоенергетики та перспективи вирощування цукрового сорго на біопаливо в умовах регіону Західного Полісся	195
72. Сірко З.С., Торчилевський Д.П., Толстушко М.М., Толстушко Н.О. Деякі технологічні аспекти розпилювання деревини твердих листяних порід	196
73. Сірко З.С., Торчилевський Д.П., Толстушко М.М., Толстушко Н.О. Вдосконалення операцій транспортування та маніпулювання пилопродукцією	198

74. Сірко З.С., Стариш Є.А., Толстушко М.М., Толстушко Н.О. Композиція для поновлення гідрофобних властивостей наметових тканин	201
75. Сірко З.С., Сушкова Г.В., Толстушко М.М., Толстушко Н.О. Особливості розміщення лісоматеріалів та продукції із них на європейському ринку	203
76. Соколова А.О., Поліщук М.О., Гонта Н.А. Проблеми і перспективи інноваційного розвитку агропромислового виробництва	205
77. Тарасюк В.В., Борхаленко Ю.О. Сучасні технології внесення мелясної барди при вирощуванні сільськогосподарських культур	208
78. Тарасюк В.В., Шевченко В.І. Особливості технології заготівлі сінажу	210
79. Теслюк В.В., Вечера О.М. Техніко-технологічне обґрунтування технології сівби цукрових буряків на гребеневій поверхні	213
80. Теслюк В.В., Вечера О.М., Ікальчик М.І. Аналіз та удосконалення ґрунтообробного знаряддя	215
81. Толстенко О.В. Термін служби в'язко-пружних матеріалів при циклічному навантаженні	218
82. Farafonov S., Mylostiva D., Yushchak O. Strategies for the development of the beef cattle industry	220
83. Федін В.О. Вплив внутрішніх технологічних залишкових напружень на міцність деталей	224
84. Федонюк В.В., Федонюк М.А., Жадько О.А. Перспективи розвитку агровольтайки у Волинській області в контексті кліматичних змін	226
85. Ferents R., Sakhniuk M. Justification of the design and operating principle of a pneumatic seed meter	229
86. Харак Р.М., Гізатуллін О.С. Модернізація паливного насосу	232
87. Khlopetskyi R., Bozhko V. Properties of natural moisture lake sapropel	233
88. Хлопецький Р.А., Дідух В.Ф. Особливості отримання нітроцелюлози зі стебел льону олійного	236
89. Khlopetskyi R. Sapropel as an innovative resource in agriculture and industry: an in-depth analysis of properties and applications	241
90. Khlopetskyi R., Snytiuk A. Application of naturally moist sapropel	244
91. Khlopetskyi R., Khvesyk V. Analysis of methods and technologies in organic farming	248

92. Ходорчук В.М., Толстушко Н.О., Толстушко М.М., Кузьменко В.Ф. Обґрунтування параметрів пристрою для розпушування стрічки стебел льону	251
93. Khomych S., Skoryuk O., Gaponchuk V. Improvement of engine oil replacement technology	253
94. Хомич С.М., Герасимик-Чернова Т.П. Удосконалення конструкції стрічкового конвеєра	254
95. Хомич С.М., Каразія О.С. Методика та дослідження якості зварювальних швів	256
96. Хомич С.М., Паньків Б.Р. Добрива з природних корисних копалин	261
97. Хомич С.М., Хомич А.В. Розробка комбінованого завантажувального пристрою	263
98. Цизь І.Є., Голій О.В. Концепція вирішення біполярної проблеми відновлення евтрофних озер та збереження родючості ґрунтів	266
99. Цизь І.Є., Цизь Т.П. Прес із самоочисним фільтром для зневоднення сапропелю	269
100. Шевченко О.О. Застосування методу обробки природної мови при контролі за зміною цільового призначення земельних ділянок	272
101. Шимко А.В., Мартинюк В.Л. Запровадження цифровізації в сільськогосподарській меліорації	275
102. Ювчик Н.О., Герус В.В. Розробка та вдосконалення систем контролю норми внесення пестицидів	278
103. Юхимчук С.Ф. Механіко-технологічні властивості картоплі та ґрунту, що впливають на роботу сепараторів	280
104. Юхимчук С.Ф., Цикалюк Ю.О. Розробка автоматизованої системи поливу в теплиці	283
105. Юхимчук С.Ф., Юхимчук С.М., Дацюк Т.Л. Спосіб визначення діаметра і конусності стебел льону	286
106. Ягелюк О.О. Визначення якості сходів льону олійного з допомогою БПЛА	288
107. Yaremko O. V., Mylostyva D. F., Farafonov S. Zh. Microflora of the gastrointestinal tract of calves under the action of probiotics	290
108. Яропуд В.М. Дослідження ефективності мехатронної системи забезпечення мікроклімату свинарських приміщень	292

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**X Міжнародна
науково-практична конференція
„ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В АПК”**

Збірник тез доповідей
[Електронний ресурс]

3-4 квітня 2025 р.

м. Луцьк

Комп'ютерне макетування – О.М. Гапонюк

Підписано до друку 24.04.2025 р., Формат 60×84/16.
Гарнітура Times New Roman.
Ум. друк. арк. 17,6.

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