

Міністерство
освіти і науки
України



Міністерство освіти і науки України

Національний університет біоресурсів і
природокористування України
Механіко-технологічний факультет



Представництво Польської академії наук в Києві
Відділення в Любліні Польської академії наук
Академія інженерних наук України
Українська асоціація аграрних інженерів



***ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
II МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ
"Агроінженерія:
сучасні проблеми та перспективи розвитку"
(7–8 листопада 2019 року)
присвячена
90-й річниці з дня заснування
механіко-технологічного факультету НУБіП України***



Київ – 2019

ББК40.7

УДК 631.17+62-52-631.3

Збірник тез доповідей II Міжнародної науково-практичної конференції "Агроінженерія: сучасні проблеми та перспективи розвитку", присвячена 90-й річниці з дня заснування механіко-технологічного факультету НУБіП України (7-8 листопада 2019 року). Національний університет біоресурсів і природокористування України. Київ. 2019. 205 с.

В збірнику представлені тези доповідей вчених, науковців, науково-педагогічних працівників, наукових співробітників, аспірантів і докторантів учасників II Міжнародної науково-практичної конференції "Агроінженерія: сучасні проблеми та перспективи розвитку", в яких розглядаються нинішній стан та шляхи розвитку агроінженерної галузі економіки України, надійності технічних систем, технологій і техніки інженерії, удосконалення та нові розробки технологічних процесів, технічних засобів.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ:

Ніколаско С. М. - д.п.н., проф., член-кор. НАПН, ректор Національного університету біоресурсів і природокористування України (НУБіП), **голова**.
Михайлович Я. М. - к.т.н., проф., декан механіко-технологічного факультету НУБіП, **співголова**.
Адамчук В. В. - д.т.н., проф., академік НААН, заслужений діяч науки і техніки України, директор ННЦ «ІМЕСГ».
Афтанділянц Є. Г. - д.т.н., проф., НУБіП України.
Братішко В. В. - д.т.н., с.н.с., НУБіП України.
Васильєва Н. К. - д.е.н., проф., ДДАЕУ.
Войналович О. В. - к.т.н., доц., НУБіП України.
Войтюк В. Д. - д.т.н., проф., НУБіП України.
Войтюк Д. Г. - к.т.н., проф., член-кор. НААН, НУБіП України, УАІУ.
Гудзь О. Є. - д.е.н., проф., Державний університет телекомунікацій.
Захарчук О. В. - д.е.н., с.н.с., ННЦ «ІАЕ».
Іванишин В. В. - д.е.н., проф., ректор ПДАТУ.
Іщенко Т. Д. - к.п.н., проф., директор ДУ «Агроосвіта».
Калетнік Г. М. - д.е.н., проф., академік НААН, президент ВНАУ.
Кобець А. С. - д.н. з держ. упр., проф., заслужений працівник освіти України, ректор ДДАЕУ.
Козаченко Л. П. - президент Української Аграрної Конфедерації.
Кравчук В. І. - д.т.н., проф., член-кор. НААН, заслужений працівник сільського господарства України, директор ДНУ «УкрНДІПВТ імені Леоніда Погорілого».
Кюрчев В. М. - д.т.н., проф., член-кор. НААН, заслужений працівник освіти України, ректор ТДАТУ.
Ловейкін В. С. - д.т.н., проф., НУБіП України.
Лукач В. С. - к.п.н., проф., заслужений працівник народної освіти України, директор ВП НУБіП «НАТБ».
Нанка О. В. - к.т.н., проф., ректор ХНТУСГ імені Петра Василенка.
Отченашко В. В. - д.с.г.н., проф., начальник НДЧ НУБіП.
Поліщук В. П. - д.т.н., проф., НТУ.
Пугачов М. І. - д.е.н., проф., член-кор. НААН, заступник директора ННЦ «ІАЕ».
Ружило З. В. - к.т.н., доц., декан факультету конструювання та дизайну НУБіП.
Саченко В. І. - к.т.н., перший віце-президент Українського союзу промисловців і підприємців України.
Струтинський В. Б. - д.т.н., проф., віце-президент Академії інженерних наук України;
Теслюк В. В. - д.с.г.н., проф., директор наукового парку НУБіП.
Черновол М. І. - д.т.н., проф., член-кор. НААН, заслужений діяч науки і техніки України, ректор ЦУНТУ.
Шебанін В. С. - д.т.н., проф., академік НААН, заслужений діяч науки і техніки України, ректор МНАУ.
Шпак В.Ф. - к.е.н., почесний президент Асоціації аграрних інженерів України.
Роговський І. Л. - к.т.н., с.н.с., директор НДІ техніки і технологій НУБіП, секретар.
Arvo Leola - доктор інженерії, доцент, Естонський університет природничих наук.
Beloev Hristo - д.т.н., проф., аграрний університет в Русе (Болгарія).
Eugeniusz Krasowski - д.т.н., проф., Польська академія наук відділ в Любліні.
Henryk Sobczuk - д.т.н., проф., директор Представництва Польської академії наук в Києві.
Ivanovs Semjons - д.т.н., проф., Латвійський аграрний університет.
Mamuka Benashvili - к.т.н., доц., сільськогосподарський університет Грузії.
Popescu Simion - д.т.н., проф., Трансільванський університет Брашева (Румунія).
Ткач Zdenko - д.т.н., проф., Словацький аграрний університет.
Vladimir Gorobeț - к.т.н., доц., державний аграрний університет Молдови.
Zvicevičius Egidijus - д.р., доц., університет Олександраса Стулгінскяса (Литва).

ЗАСТОСУВАННЯ НОРМАЛЬНОГО РОЗПОДІЛУ ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ НАДІЙНОСТІ ПРЕС-ГРАНУЛЯТОРА

Болтянська Н. І.

*Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного*

Прес-гранулятори широко використовуються аграріями як інструмент для підготовки кормів та переробки відходів сільського господарства. Основна сфера застосування – виробництво комбінованих гранульованих кормів. З використанням гранулятора аграрії отримують можливість ефективно використовувати виробничі відходи шляхом їх переробки на пресоване біодобриво та паливні гранули (пеллети). Використання ресурсу як головного показника при розрахунку норм витрат прийнято для швидкоспрацьовуваних деталей, ресурс яких не перевищує річного напрацювання устаткування, а питома вага таких деталей становить 15...25 % від усієї номенклатури запасних частин. Визначення витрат запасних частин на основі ресурсів деталей для всієї номенклатури ускладнено впливом експлуатаційних факторів. Високий рівень витрат запасних частин до устаткування тваринництва зумовлений не тільки їх конструктивними та виробничими недоліками, але й недосконалою експлуатацією. Частка експлуатаційних відмов, прямо чи побічно зв'язаних із порушенням установлених правил і умов експлуатації устаткування ферм, становить половину всіх видів відмов [1-3].

При нормальному розподілі випадкова величина теоретично може приймати будь-які значення від $-\infty$ до $+\infty$ [4]. Оскільки область від'ємних значень часу не має змісту, можливі значення випадкового часу безвідмовної роботи t і можуть бути тільки позитивними. Тому кількісні характеристики надійності розглядають тільки при усіченому нормальному розподілі часу до відмови. Усічений нормальний розподіл випадкової величини виходить із нормального при обмеженні інтервалу можливих значень цієї величини.

Щільність нормального розподілу має вид

$$f(t) = \frac{\exp\left[-\frac{(t-t_{cp})^2}{2\sigma^2}\right]}{\sigma(2\pi)^{\frac{1}{2}}} \quad (1)$$

де t_{cp} і σ - відповідно параметри масштабу і форми нормального розподілу;

t - поточне значення часу.

Характерним для нормального розподілу є те, що інтенсивність відмов починається з 0 і зі збільшенням часу дуже зростає. Це означає, що потік відмов не є стаціонарним і має місце старіння елементів. В області малих значень t старіння елементів несуттєво впливає на надійність, тому ймовірність безвідмовної роботи виробу зменшується незначно. Після тривалої експлуатації

системи, відмови елементів якої мають нормальний розподіл, її надійність швидко знижується, тому ймовірність безвідмовної роботи падає.

Нормальний розподіл застосовується при поступовій зміні параметрів, або у тому випадку, коли частка раптових відмов дуже мала, тобто для виробів, працюючих у сприятливих умовах експлуатації. Він притаманний для опису поступових спрацьовуваних відмов [4].

Точкова оцінка параметрів t_{cp} і σ визначається

$$t_{cp} = \sum_{i=1}^n \frac{t_i}{n} \quad (2)$$

$$\sigma = \left[\frac{\sum_{i=1}^n (t_i - t_{cp})^2}{(n-1)^{\frac{1}{2}}} \right] \quad (3)$$

де t_i - статистичні дані напрацювань до відмови;
 n - обсяг вибірки, за якою визначені параметри розподілу.

Коефіцієнт варіації

$$v = \frac{\sigma}{t_{cp}} \quad (4)$$

Список літератури

1. О.Г. Скляр, Н.І. Болтянська. Механізація технологічних процесів у тваринництві: навч. посібник. Мелітополь: Колор Принт, 2012. 720 с.
2. Болтянська Н.І. Сучасний стан машинно-тракторного парку підприємств агропромислового комплексу. Праці Таврійського державного агротехнологічного університету. Мелітополь, 2008. Вип. 36. С. 3–7.
3. О.Г. Скляр, Н.І. Болтянська. Основи проектування тваринницьких підприємств: підручник. Київ. Видавничий дім «Кондор», 2018. 380 с.
4. О.В. Болтянський, Н.І. Болтянська. Використання різних критеріїв при визначенні кількості запасних частин. Праці Таврійської державної агротехнічної академії: Наукове фахове видання. Вип. 6. Мелітополь: ТДАТА, 2006. С. 3-7.

УДК 621.01

МЕТОДИ КЕРУВАННЯ НАДІЙНІСТЮ ПОСІВНИХ МАШИН

Попик П. С.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Інтенсифікація сільськогосподарського виробництва, розробка і впровадження у виробництво широкозахватних і комбінованих посівних машин

ЗМІСТ

	Стор.
1. Концепція аналізу вібрації синхронних різьбових з'єднань сільськогосподарської техніки Михайлович Я. М., Рубець А. М.	3
2. Концепція використання космічних систем в агровиробництві Скидан О. В., Голуб Г. А., Кухарець С. М., Ярош Я. Д.	7
3. Наукова школа “Агроінженерія виробництва органічної продукції та енергетичної автономності агроєкосистем” Голуб Г. А., Кухарець С. М.	17
4. Зовнішні ознаки погіршення показників екологічної безпечності дизельних двигунів Бешун О. А., Докуніхін В. З.	19
5. Технології, які дозволяють виконати вимоги діючих міжнародних екологічних стандартів в дизельних двигунах позашляхових машин Бешун О. А.	21
6. Маховикові накопичувачі енергії автомобілів Докуніхін В. З.1, Бешун О. А.	24
7. Вплив тиску в камері пневматичного колеса на буксування Голуб Г. А., Чуба В. В.	25
8. До визначення радіусу кочення пневматичних коліс Чуба В. В., Меланченко Я. О.	26
9. Новий спосіб підвищення втомної довговічності сучасних матеріалів за рахунок імпульсного введення енергії Чаусов М. Г., Пилипенко А. П.	27
10. До питання підвищення продуктивності штангового обприскувача Бабій А. В.	30
11. Умови забезпечення оптимального завантаження молотильних систем зернозбиральних комбайнів Смолінський С. В., Шуба Р. С.	32

-
12. Підвищення ефективності застосування картоплезбиральних машин
Смолінський С. В., Олійник В. В.34
13. Перспективна конструкція картоплесортувальної машини
Смолінський С. В., Степаненко О. В.36
14. Удосконалення конструктивної схеми картоплесаджалки
Смолінський С. В., Муренець Д. І.37
15. Підвищення ефективності качановідривних пристроїв кукурудзяних жаток
Смолінський С. В., Риженко М. М.38
16. Дослідження процесу роботи протруювача насіння сільськогосподарських культур з врахуванням вібраційних процесів бункера
Вечера О. М.39
17. Особливості харківської енергоощадної технології вирощування і збирання маточних буряків на базі інтегрального трактора ХТЗ-121
Волоха М. П., Балан В. М.41
18. Динамічна модель ударної взаємодії коренеплодів з прутками скребкових полотен транспортерів
Гевко Р. Б., Баліцький І. Б.42
19. Сучасні зерноочисні машини
Доценко М. І., Мартишко В. М.44
20. Дослідження травмування насіння в процесі обмолоту
Кухарчук П. В., Мартишко В. М.46
21. Експериментальне дослідження процесу переміщення сипких матеріалів пневмо-шнековим транспортером
Троханяк О. М.48
22. Вплив галузевих особливостей на обліково-аналітичне забезпечення управління економічним потенціалом сільськогосподарських підприємств
Дзюба Т. І.50
-

23. Основний капітал, як основа розвитку сільського господарства Захарчук О. В.	53
24. Модель інноваційної стратегії розвитку автотранспортної сфери Загурський О. М.	57
25. Попереднє охолодження з подальшим заморожуванням ягід - необхідна складова у процесі зберігання Кюрчев С. В., Верхоланцева В. О., Кюрчева Л. М.	59
26. Біотехнологія анаеробного метанового зброджування Скляр О. Г., Скляр Р. В.	61
27. Технологія виробництва продукції дубового шовкопряду Черниш О. А.	63
28. Апроксимація експоненціальними залежностями рівня розкладу органічної біомаси під час анаеробного зброджування Голуб Г. А., Завадська О. А.	65
29. Напрямки мінімізації матеріаломісткості шарнірно-з'єднаних секцій робочих органів гвинтових конвеєрів Довбуш Т. А., Хомик Н. І., Дунець Б. О.	69
30. Застосування еластичних щіткоподібних поверхонь для зниження пошкодження сипких матеріалів при їх транспортуванні гвинтовими робочими органами Олексюк В. П., Довбуш А. Д., Станько А. І.	71
31. Наслідки неправильної переддоїльної стимуляції вимені корів Болтянська Н. І.	73
32. Аналіз переваг та недоліків штемпельних пресів Болтянська Н. І., Комар А. С.	75
33. Оцінка експлуатаційних властивостей дійкової гуми за величиною змикання стінок надлишковим тиском Заболотько О. О.1, Дорогань С. В.1, Болтянська Н. І.	77
34. Обґрунтування часу на зменшення об'єму кормових компонентів при завантаженні в бункер Хмельовський В. С., Пилипенко А. П.	80

35. Застосування нормального розподілу при дослідженні надійності прес-гранулятора Болтянська Н. І.	85
36. Методи керування надійністю посівних машин Попик П. С.	86
37. Ремонт ґрунторіжучих робочих органів Сиволапов В. А., Кулик В. А.	88
38. Застосування логарифмічно нормального розподілу при дослідженні надійності прес-гранулятора Болтянська Н. І.	91
39. Кількісні показники економічного аналізу надійності техніки для тваринництва Болтянська Н. І.	93
40. Обґрунтування економічної ефективності підвищення надійності техніки в умовах експлуатації Болтянська Н. І., Болтянський О. В.	95
41. Відновлення ґрунтообробних деталей ковальським способом Сиволапов В. А., Рахлій М. О.	97
42. Технологічна характеристика корпусних деталей автотракторної техніки Новицький А. В., Хмельовська С. З., Радько І. О.	99
43. Лазерний доплерівський анемометр – для дефектування фільтрів палива Троц А. А., Засулько А. А., Хмельовська С. З.	100
44. Прогнозування технологічної надійності льонозбиральних комбайнів Лімонт А. С.	101
45. Аналіз процесу ущільнення біомаси шнековим робочим органом Єременко О. І., Зубок Т. О., Василенков В. Є.	102
46. Особливості умов праці працівників аграрного сектору країн Євросоюзу Марчишина Є. І.	105

47. Occupational safety of operators working on tractors Marchyshyna Ye. I.	108
48. Проблеми гігієни праці та охорони здоров'я сільських механізаторів Марчишина Є. І.	109
49. Analysis of applicability of methods for estimating of occupational risk in agriculture Voinalovych O. V., Kofto D. G., Hnatiuk O. A.	111
50. Principles of defectoscopic control of parts and metal structures of mobile agricultural machinery Voinalovych O. V., Kofto D. G.	112
51. Ділові ігри з охорони праці як ефективний інструмент підвищення працезахоронних знань майбутніх агроінженерів Войналович О. В., Голопура С. М.	113
52. Обґрунтування прийнятності ризику використання мобільної сільськогосподарської техніки з експлуатаційними пошкодженнями деталей Войналович О. В., Мотрич М. М., Тімочко В. О., Перетяцько В. Р.	115
53. Дослідження інформативності задавання діагностичних інтервалів дефектоскопічного контролю деталей вузлів тракторів Войналович О. В., Полянський О. С., Кірієнко М. М.	116
54. Підходи щодо реформування системи управління охороною праці в аграрному секторі України Войналович О. В., Ліщук М. Є., Зубок Т. О., Фудулак В. В.	118
55. Заходи щодо реалізації концепції «нульового травматизму» на підприємствах сільського господарства Войналович О. В., Зоря М. В., Петров В. В., Рибак А. С.	120
56. Дефектоскопія накопичення експлуатаційного пошкодження у зразках металоконструкцій Войналович О. В., Писаренко Г. Г., Копчевський П. М., Майло А. М.	121
57. Моделювання процесу функціонування метантенка біогазової установки Поліщук В. М.	123

58. Ділові ігри з охорони праці як ефективний інструмент підвищення
працезахоронних знань майбутніх агроінженерів
Войналович О. В., Голопура С. М. 126
59. Business games of occupational safety and health as a tool modeling
the process of future students 'professional activities
Holorura S. M., T'opla V. 127
60. Business games for labor safety as effective instrument for improving
occupational safety knowledge
Holorura S. M., Kalynkovskiy V. 128
61. Active means of education and business games
of occupational safety and health
Holorura S. M., Mukha I. 130
62. Біологічний метод – ефективний спосіб очищення довкілля
від паливно-мастильних матеріалів
Калівошко М. Ф. 131
63. Життя заради науки: вчений та вчитель професор
Б. І. Костецький
Костецька Н. Б. 133
64. Професор Борис Іванович Костецький – основоположник теорії
поверхневої міцності матеріалів у процесі тертя та зношування
Роговський Л. Л., Зазимко О. В. 138
65. Системний підхід до дослідження і опису технічних об'єктів
Опалко В. Г. 143
66. Sowing area in system of seeding machines
Mamuka Benashvili 146
67. Вібросигнал дизеля та модель віртуального приладу його реалізації
Надточій О. В. 147
68. Проведення ремонтно-обслуговуючих робіт комбайнів
Мельник В. І. 149
69. Методи підвищення довговічності наральникових сошників
Тарасенко С. Є. 150

70. Transmission in system synthesis technical support for early diagnosis of internal diseases of cattle Eugeniusz Krasowski	152
71. Identification of apple bruising affected transport, sorting and storage condition Bohdan Dobrzański ¹ , Tomasz Lipa ² , Jacek Rabcewicz	153
72. Дослідження впливу наповнювачів на деформаційні властивості композиційних покриттів на основі фенілолу Клименко А. В., Анісімов В. В.	156
73. Influence of sludge of biogas production on yield and sustainability of crop production Waclaw Romaniuk ¹ , Andrzej Marczuk.....	158
74. Specifics of operating conditions of machines for forestry work Vadym S. Maslay	159
75. State of problem of formation of repair-serving influences combine harvesters Dmytro I. Martinyuk	161
76. Задачі діагностування вузлів і агрегатів зернозбиральних комбайнів Черник Ю. О.	162
77. Формування математичної моделі задач діагностування кормозбиральних комбайнів Гненюк М. В.	164
78. Класифікація алгоритмів діагностування самохідних сільськогосподарських машин Діденко Н. В.	166
79. Задачі прогнозування стану об'єктів діагностування самохідних сільськогосподарських машин Можарівський Д. М.	168
80. Системні принципи діагностування станів зернозбиральних комбайнів Любарець Б. С.	169

81.Класифікація відмов в процесі зберігання зернозбиральних комбайнів та основні математичні характеристики Кузьмич І. М.	171
82.Синтез алгоритму пошуку несправностей бурякозбиральних машин Западловський О. С.	175
83.Надійність сільськогосподарської техніки в системі інноваційних процесів Новицький А. В.	177
84.Варіанти поєднань машин в системі при сортименті методів заготівлі Тітова Л. Л.	179
85.Реологічні складові механізму кришення ґрунту Аулін В. В., Тихий А. А.....	181
86.Методи оцінки і аналізу надійності складних транспортних систем та технологічних процесів в них Аулін В. В., Голуб Д. В.	184
87.Ефективність використання машинних агрегатів на внесенні твердих органічних добрив Шатров Р. В.	188
88.Реалізація комплексного оптимального режиму руху роlikової формувальної установки з кулачковим приводним механізмом Почка К. І.	190
89.Контактное взаимодействие двух упруговязких тел несогласованной формы Хайдер Аль-Хазаали Раад Надим.....	192
90.Модель мінімізації групових зв'язків комплексної системи відновлення працездатності сільськогосподарських машин Роговський І. Л.	194

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**ЗБІРНИК
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
II-ї МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

**«Агроінженерія: сучасні проблеми та перспективи розвитку»
присвячена 90-й річниці з дня заснування механіко-
технологічного факультету НУБіП України
(7-8 листопада 2019 року)**

Відповідальний за випуск:

І. Л. Rogovskiy – директор НДІ техніки і технологій НУБіП України.

Редактор – І. Л. Rogovskiy.

*Дизайн і верстка – кафедра технічного сервісу та інженерного менеджменту
імені М. П. Момотенка НУБіП України.*

*Адреса НДІ техніки та технологій –
03041, Україна, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 12^б, НУБіП України,
навч. корп. 11, кімн. 208.*

Підписано до друку 31.10.2019. Формат 60×84 1/16.
Папір Maestro Print. Друк офсетний. Гарнітура Times New Roman та Arial.
Друк. арк. 8,5. Ум.-друк. арк. 8,6. Наклад 200 прим.
Зам. № 7127 від 31.10.2019.

ФОП Ямчинський Олександр Васильович
03150 м. Київ, вул. Предславинська, 28 оф. 001. т. .(044) 528-70-24

© НУБіП України, 2019.
