

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ



**ЗБІРНИК**  
**ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ**  
**III МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**  
**«КРАМАРОВСЬКІ ЧИТАННЯ»**  
*з нагоди 110-ї річниці від дня народження*  
*доктора технічних наук, професора, член-кореспондента ВАСГНІЛ,*  
*віце-президента УАСГН*  
**КРАМАРОВА**  
**Володимира Савовича**  
**(1906-1987)**  
*17-18 лютого 2016 року*



*м. Київ*

**ББК40.7**

**УДК 631.17+62-52-631.3**

Збірник тез доповідей III Міжнародної науково-технічної конференції «Крамаровські читання» (17-18 лютого 2016 року) / Національний університет біоресурсів і природокористування України. – К., 2016. – 137 с.

В збірнику представлені тези доповідей науково-педагогічних працівників, наукових співробітників, аспірантів і докторантів учасників III Міжнародної науково-технічної конференції «Крамаровські читання», в яких розглядаються нинішній стан та шляхи розвитку надійності технічних систем, технологій і техніки інженерії, удосконалення та нові розробки технологічних процесів, технічних засобів.

### **ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ:**

*Ібатулін І.І.* – голова, д.с.-г.н., професор, академік НААН, перший проректор НУБіП України;

*Отченашко В.В.* – заступник голови, д.с.-г.н., професор, начальник НДЧ НУБіП України;

*Ружило З.В.* – відповідальний координатор, к.т.н., доцент, декан факультету конструювання та дизайну НУБіП України;

*Войтюк В.Д.* – відповідальний координатор, д.т.н., професор, директор НДІ техніки, енергетики та інформатизації АПК НУБіП України;

*Новицький А.В.* – секретар, к.т.н., доцент, доцент кафедри надійності техніки НУБіП України;

*Бойко А.І.* – д.т.н., професор, завідувач кафедри надійності техніки НУБіП України;

*Войтов В.А.* – д.т.н., професор, проректор з наукової роботи ХНТУСГ ім. Петра Василенка (за згодою);

*Гуцол О.П.* – к.т.н., генеральний директор «Украгроком» (за згодою);

*Іщенко Т.Д.* – к.п.н., професор, в.о. директора НМЦ «Агроосвіта» (за згодою);

*Кравчук В.І.* – д.т.н., професор, член-кор. НААН, директор ДУ «УкрНДІПВТ ім. Леоніда Погорілого» (за згодою);

*Крочко В.* – доктор-інженер, професор, декан інженерно-технічного факультету Словацького університету наук про життя (за згодою);

*Пекарський В.* – доктор-інженер, професор, декан факультету Люблінської політехніки;

*Роговський І.Л.* – к.т.н., с.н.с., доцент кафедри технічного сервісу та інженерного менеджменту ім. М.П. Момотенка НУБіП України;

*Ромасевич Ю.О.* – д.т.н., доцент, заступник декана з наукової роботи факультету конструювання та дизайну НУБіП України;

*Сидорчук О.В.* – д.т.н., професор, член-кор. НААН, заступник директора з наукової роботи ННЦ «ІМЕСГ» (за згодою);

*Усс І.Н.* – д.т.н., професор, завідувач кафедри надійності техніки ДУ «БелМЄСХ» (за згодою);

*Юрча В.* – доктор-інженер, професор, декан факультету механізації Празького університету наук про життя (за згодою).

© НУБіП України, 2016.

Для зазначених факторів перевірялися й аналізувалися три критерії:

1) Критерій Кохрена – перевірка дисперсії на однорідність, тим самим усунення дослідів, заміри в яких сильно відрізнялися від інших для результуючого ознаки;

2) Критерій Стьюдента – перевірка коефіцієнтів на значущість;

3) Критерій Фішера – перевірка моделі на адекватність або придатність.

Таким чином, рівняння лінійної регресії має такий вигляд:

$$y_i = 81,331 + 5,256z_1 - 0,469z_2 - 12,144z_3 + 0,356z_1z_2 + 2,431z_1z_3 + 1,656z_2z_3 - 0,669z_1z_2z_3 \quad (2)$$

Оскільки коефіцієнти  $b_1, b_{12}, b_{123}$  незначимі, то рівняння моделі:

$$y_i = 81,331 - 0,469z_2 - 12,144z_3 + 2,431z_1z_3 + 1,656z_2z_3. \quad (3)$$

Для визначення адекватності моделі, порівнюємо критичне і розрахункове значення за критерієм Фішера.

Розкодована лінійна модель має вигляд:

$$y_i = 142,39 - 0,016x_1 - 3,398x_2 - 0,807x_3 + 0,00022x_1x_3 + 0,041x_2x_3 \quad (4)$$

Таким чином, розроблено лінійну модель першого порядку, побудовану на основі повного факторного експерименту, яка значно спрощує розрахунки при прогнозуванні збільшення довжини паростка ячменю.

#### *Література*

1. Бондарь А. Г. Планирование эксперимента в химической технологии / А. Г. Бондарь, Г. А. Статюха. – К.: Вища школа, 1976. – 180 с.

2. Доспехов В. А. Общая методика экспериментального исследования и обработки опытных данных / В. А. Доспехов, Г. В. Веденяпин. – М.: Колос, 1973. – 199 с.

УДК 631.636.4

## **ЗМІНА ФРАКЦІЙНОГО СКЛАДУ ГНОЄ-КОМПОСТНИХ БУРТІВ У РЕЗУЛЬТАТІ ЇХ ПЕРЕЛОПАЧУВАННЯ ЗМІШУВАЧЕМ-АЕРАТОРОМ**

*В. І. Харитонов, Е. Б. Алієв*

При оцінці якісних показників роботи змішувача-аератора компостів було проаналізовано зміну фракційного складу буртів у результаті перелопачування [1, 2]. Фракційний склад вихідної маси підстилкового посліду не проводився, так як фрагменти значно перевищували параметри класифікатора. З рис. 1 видно, що вони складаються переважно зі злеглого підстилкового посліду товщиною до 15 см і довжиною до 25–60 см, при вологості маси –  $24 \pm 4\%$ , щільності –  $0,98 \pm 0,11 \text{ г/см}^3$ .



а)

б)

Рис. 1. Підстилковий послід: а – після видалення з птахівницького приміщення; б – закладений в бурт після карантинування.

Для вирівнювання умов експериментальних досліджень було виконано попереднє перелопачування буртів із подальшим проведенням основних досліджень (табл. 1).

Таблиця 1

Фракційний склад суміші пташиного посліду з соломомою (%) після перелопачування

Технологічна операція	Діаметр отворів ситового класифікатора, мм							
	7	5	3	2	1	0,5	0,25	залишок
Перелопачування попереднє	14,4±5,2	34,1±7,6	19,1±4,6	14,2±5,1	15,7±4,9	2,3±0,9	0	0

Після виконання операції при готуванні компостної суміші шляхом перелопачування відбувалось суттєве подрібнення посліду, який набував вигляду однорідної маси (рис. 2).

За результатами проведених теоретичних досліджень і аналізом попередніх досліджень до впливових факторів віднесено наступні: кінематичний показник режиму роботи барабана аератора  $\lambda$  та висота бурта  $h$ . З метою дослідження впливу визначених факторів на якісні та енергетичні показники роботи барабана змішувача-аератора було реалізовано двофакторний план другого порядку, матриця якого наведена у табл. 2.

Таблиця 2

Матриця планування експерименту

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Кінематичний показник режиму роботи $\lambda$	57,5	57,5	27,7	27,7	42,6	42,6	42,6	31,1	31,1	51,2	51,2
Висота бурта, Н, м	1,5	0,9	1,5	0,9	1,2	1,2	1,2	0,9	1,5	0,9	1,5

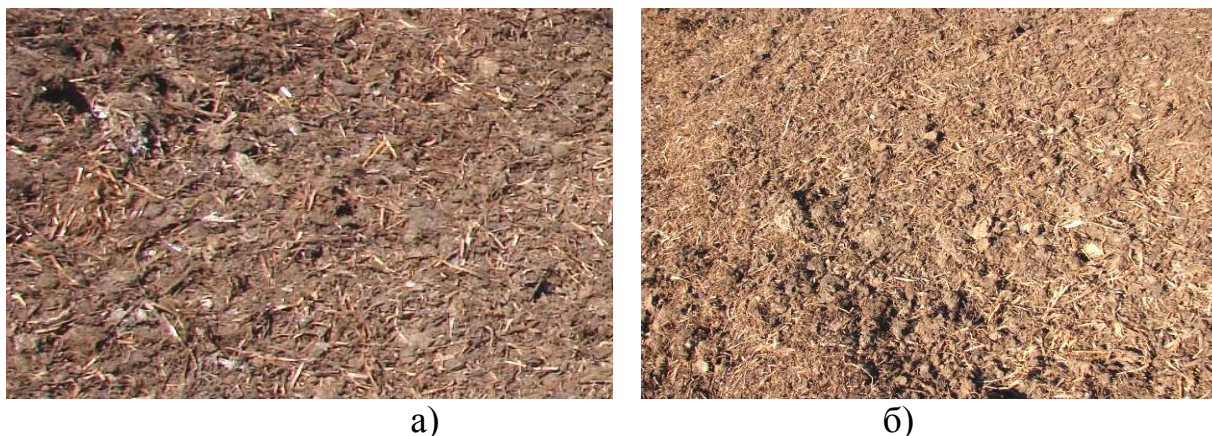


Рис. 2. Компостна суміш підстилкового посліду: а – після першого перелопачування; б – після третього перелопачування.

Визначення фракційного складу компостних матеріалів здійснювалось за допомогою ситового класифікатора. До складу класифікатора входять стандартизовані сита з отворами діаметром 0,25; 0,5; 1; 2; 3; 5 та 7 мм.

Досліджуваний компонент компостних сумішей закладається на верхнє сито (діаметр вічок 7 мм) класифікатора і просіюється до повного розділення на фракції. Далі визначається маса кожної фракції  $m_i$  та її відсотковий вміст ( $\phi_i$ ) за виразом формулою:

$$\phi_i = \frac{m_i}{M} \cdot 100 \%, \quad (1)$$

де  $m_i$  – маса відповідної за класом фракції, г;  $M$  – маса вихідної наважки, г.

Маса вихідної наважки  $M$  відбирається у межах від 500 до 1000 г.

Схема взяття проб агрегатного складу бурту подана на рис. 3.

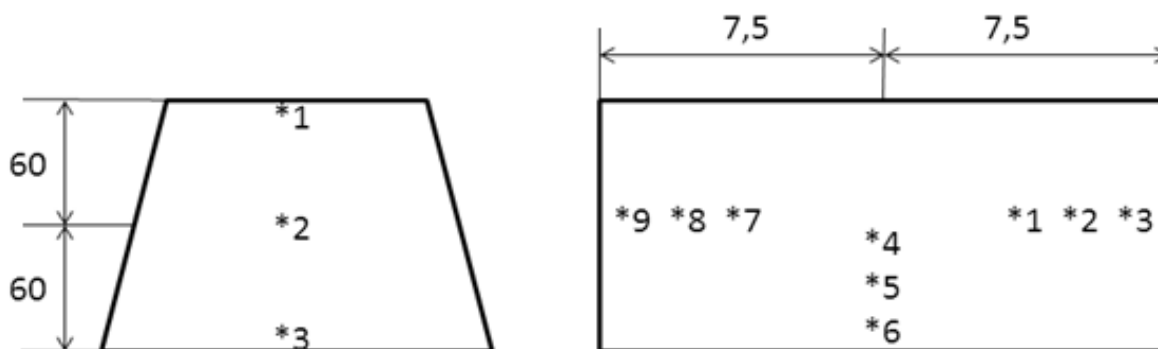


Рис. 3. Схема взяття проб агрегатного складу бурту.

В дослідженнях сумарний відсотковий вміст найбільш цінних фракцій 3 та 5 мм прийнято в якості параметру оптимізації –  $\delta$  “показник структурності бурта, %”. Повторність кожного вимірювання повинно бути неменшим ніж 5.

Отримана математична модель впливу досліджуваних факторів на показник структурності  $\delta$  бурта має вигляд:

$$\delta = -72,386 + 9,598\lambda - 135,009H - 0,110\lambda^2 - 0,013\lambda H + 45,458H^2. \quad (2)$$

Для цього рівняння на 95% рівні довірчої ймовірності дисперсії однорідні, значення критерію Кохрена  $G = 0,1936 < G_{0,05}(2, 11) = 0,4187$ .

Дисперсія адекватності математичної моделі  $S_{ад} = 0,1245$ ; дисперсія похибки дослідів  $S_y = 0,4163$ ; значення критерію Фішера  $F = 0,31 < F_{0,05}(9,2) = 2,29$ ; модель адекватна на будь-якому рівні довірчої ймовірності.

За аналізом рівняння регресії (2) на рис. 4 графічно представлено поверхню відгуку впливу досліджуваних факторів на показник структурності бурта.

Отримано математичну модель впливу досліджуваних факторів на енергоємність представлена виразом:

$$E = 95,899 + 7,719\lambda - 366,328H - 0,077\lambda^2 + 152,637H^2. \quad (3)$$

Для цього рівняння на 95% рівні довірчої ймовірності дисперсії однорідні, значення критерію Кохрена  $G = 0,21 < G_{0,05}(2, 11) = 0,3924$ .

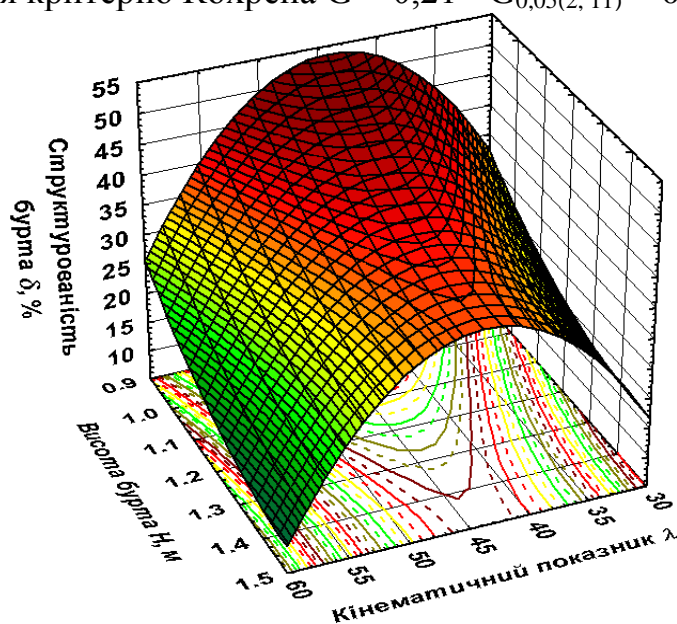


Рис. 4. Вплив кінематичного показника  $\lambda$  роботи барабана аератора і висоти бурта  $H$  на структурність бурта  $\delta$ .

Розрахункове значення критерію Фішера для отриманого рівняння становить  $F = 1,46173 < F_{0,05}(5, 5) = 5,05$ , таким чином отримана модель адекватна на будь-якому рівні довірчої ймовірності.

За рівнянням регресії (3) на рис. 5 наведене графічне представлено поверхню відгуку впливу досліджуваних факторів на загальну енергоємність процесу. Завданням вирішення компромісної задачі була мінімізація загальної енергоємності процесу при максимальному значенні показника структурності бурта для максимально можливого бурта  $H = 1,5$  м, що здатен обробляти аератор визначеної конструкції, тобто:

$$\begin{cases} H = 1,5; \\ E \rightarrow \min; \\ \delta \rightarrow \max. \end{cases} \quad (4)$$

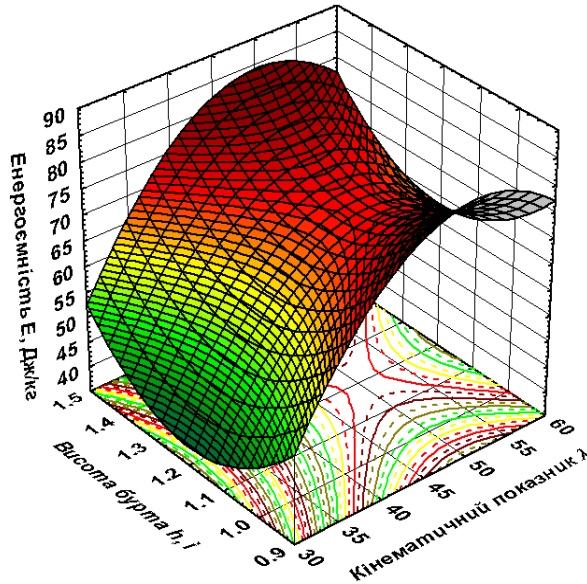


Рис. 5. Вплив кінематичного показника  $\lambda$  роботи барабана аератора і висоти бурта  $H$  на загальну енергоємність процесу  $E$ .

Вирішення цієї задачі за допомогою програмного пакету “Mathematica” привели до раціональних параметрів:  $\lambda = 40,77$  при  $H=1,5$  м, або  $D = 550$  мм,  $n = 675$  об/хв. і  $V_{\text{п}} = 0,5$  м/с. При цих параметрах структурність бурта  $\delta$  становить 36,7% при загальній енергоємності процесу 54,3 Дж/кг.

#### Література

1. Шевченко І. А. Результати експериментальних досліджень змішувача-аератора компостів / І. А. Шевченко, В. І. Харитонов, Е. Б. Алієв // Механізація, екологізація та конвертація біосировини в тваринництві: зб. наук. праць / Ін-т мех. тваринництва НААН. – Запоріжжя, 2011. – № 2(8). – С. 80–88.

2. Харитонов В. И. Обоснование конструктивных параметров аэратора компостных смесей / В. И. Харитонов, А. С. Ковязин, Э. Б. Алиев // Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве: материалы Междунар. науч.-техн. конф. : в 3 т. / РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства». – Минск, 2014. – Т. 2. – С. 16–21.

УДК 631.331.85

## СУЧАСНІ СИСТЕМИ ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ ВИСІВУ НАСІННЯ ТЕХНІЧНИХ КУЛЬТУР ПНЕВМОМЕХАНІЧНИМИ ВИСІВНИМИ АПАРАТАМИ

*П. С. Попик*

В напрямку підвищення точності висіву проведена велика кількість досліджень і розроблено ряд перспективних апаратів.

Отримані результати в певній мірі задовольняють агрономи на висів технічних культур, однак на сьогоднішній день не представляється можливим стверджувати, що проблема повністю вичерпана.

Подальші дослідження в цьому напрямку залишаються актуальними, а їх позитивні результати відкривають перспективи економії не тільки посівного матеріалу, але також підвищення загальної врожайності культур.

Для технічних культур оптимальними умовами розвитку рослин є їх взаємне рівномірне розташування в рядку, яке досягається шляхом виконання вимог до необхідної точності висіву. Все більшого розповсюдження в сівалках точного висіву знаходять електронні системи виконання і контролю технологічного процесу висіву.

Передові розробники сучасних сівалок точного висіву для приводу висівних апаратів здебільшого використовують альтернативні приводи в заміну класичним ланцюговим передачам, що дають можливість вимикання окремої висівної секції або декількох секцій та індивідуальний привід всіх висівних дисків. Система автоматизації і контролю за виконанням технологічного процесу складається з системного блоку, оснащеного відповідним програмним забезпеченням, монітора, пульта керування, датчиків (швидкості руху сівалки, рівня насіння і добрив в бункерах, лічильників насіння, добрив тощо).

Дана система забезпечує відключення, включення одної чи декількох висівних секцій сівалки. Головним керуючим елементом є електронний блок управління.

Об'єднавши всі системи можливо забезпечити відключення, включення секцій сівалки на основі даних супутникових сигналів глобального позиціонування (GPS).

В сучасних висівних апаратах фірм Vaderstad (Швеція), HORSCH (Німеччина) та інших кожен висівний диск має індивідуальний привід від електродвигуна, а насіннепроводи обладнані оптичними датчиками насіння.

Всі висівні секції в сівалках обладнані окремими потужними електродвигунами на 12V, які мають вмонтовану систему планетарних передач. Для генерування струму в конструкції сівалки передбачено генератор і акумулятор. Застосування електродвигунів сприяє високій точності і стабільності висіву насіння на різних швидкісних режимах роботи. Це особливо актуально при роботі на високій швидкості до 18 км/год, оскільки при копіюванні сошником мікрорельєфу поверхні частота обертів висівного диска є сталою, в той час як при механічній передачі вертикальні коливання сошника є причиною прискорень або уповільнень частоти обертів диска. Така ситуація в 1,5-2 рази може змінювати встановлений інтервал розміщення насіння в рядку і в майбутньому впливати на зменшення врожайності. Очевидною перевагою електроприводу, у порівнянні з сівалками точного висіву з механічним приводом, є стабільна і чітка робота висівного апарата, що виключає можливі ривки і проковзування приводного колеса по землі. Оскільки висівні апарати приводяться в дію за допомогою електродвигунів, електронна система управління дає можливість відключення їх в індивідуальному порядку.



## ЗМІСТ

	Стор.
Increased reliability parts timing method of treatment anti-friction working surface <i>Zynoviy V. Ruzylu</i>	4
Relationship of service with reliability and dependability <i>Valeriy D. Voytjuk</i>	8
Становлення узагальнюючих концепцій безвідмовності обладнання лісового комплексу <i>В. В. Іщенко</i>	9
Наукові заходи формування надійності сільськогосподарської техніки <i>А. І. Бойко</i>	11
Форми природнього зношування поверхонь тертя, як конструктивний напрямок підвищення довговічності деталей <i>А. І. Бойко</i>	13
Аналіз операцій ремонту сільськогосподарської техніки з врахуванням можливостей їх виконання із використанням мобільних засобів <i>В. І. Мельник</i>	14
Restoration and strengthening ploughshares metal ceramic parts <i>Valeriy D. Voytjuk, Oleksandr V. Nadtochiy, Ivan L. Rogovskii</i>	16
Основні принципи теорії відновлення щодо ремонтпридатності машин для лісотехнічних робіт <i>Л. Л. Тімова</i>	18
Вихідні дані синергетики безвідмовності обладнання лісового комплексу <i>О. О. Налобіна</i>	19
Entropy algorithm performance quality recovery efficiency of agricultural machinery <i>Ivan L. Rogovskii</i>	20
Операції ремонту по фактичному технічному стану зернозбиральних комбайнів <i>О. М. Бистрий, І. Л. Роговський</i>	23
Endoscopy in repair combine harvesters <i>Oleksiy S. Hrubrin, Ivan L. Rogovskiy</i>	27
Estimates of technical condition of transmission units machines for forestry work <i>Ivan L. Rogovskiy, Yulia M. Nezdoymishapka</i>	29
Техніко-економічні передумови вибору раціонального методу відновлення деталей <i>В. І. Мельник, А. В. Черниш</i>	32
Характерні дефекти головки блоку циліндрів та способи їх ремонту <i>А. В. Новицький, В. В. Супрун</i>	33
Аналіз підйимального обладнання ремонтних підприємств <i>А. В. Новицький, О. С. Фуркало, О. О. Яременко</i>	34

	Стор.
Система охолодження та стенд водяних насосів (помп) <i>С. С. Карабиньош, М. В. Святенко</i>	36
Стенд для ремонту гальм автомобіля та технічна характеристика <i>С. С. Карабиньош, М. В. Гненюк</i>	37
Технічне обслуговування і ремонт гальмівних систем та механізмів автомобілів <i>С. С. Карабиньош, М. В. Гненюк</i>	38
Теорія зносу і зміни форми отворів сепаруючих решіт <i>А. І. Бойко, З. А. Морозовська</i>	39
Обґрунтування організаційно-технічних параметрів дільниці з відновлення деталей лісогосподарських машин <i>С. С. Карабиньош, О. О. Гордієнко</i>	41
Стан проблеми відновлення працездатності висівних апаратів сівалок <i>А. В. Новицький, А. В. Пінчук</i>	42
Стан проблеми відновлення працездатності робочих органів жаток <i>А. В. Новицький, А. С. Менжерес</i>	43
Особливі пошкодження і дефекти ободів автомобільних коліс <i>С. С. Карабиньош, В. М. Кундеус</i>	45
Вимоги та обґрунтування параметрів стенда для відновлення роботоздатності автомобільних мостів <i>С. С. Карабиньош, О. А. Корнієнко</i>	47
Аналіз сучасних технологій відновлення працездатності зубчатих коліс <i>С. С. Карабиньош, В. В. Клименко</i>	48
Вибір раціонального методу відновлення деталей з позицій надійності <i>А. А. Засунько, І. В. Галака</i>	50
Удосконалення стенда для розбирання (складання) карданних валів <i>С. С. Карабиньош, М. М. Гуленко</i>	51
Особливості ремонту карданних валів сільськогосподарської техніки <i>С. С. Карабиньош, М. М. Гуленко</i>	52
Особливості технологічного процесу ремонту передніх і задніх ресор <i>С. С. Карабиньош, А. О. Будимиров</i>	54
Діагностування технічного стану ходової частини <i>С. С. Карабиньош, А. О. Будимиров</i>	55
Дослідження пошкоджень та відновлення деталей коробки передач тракторів ХТЗ-181 <i>П. В. Губань, В. А. Сиволапов</i>	57
Несправності двигунів внутрішнього згорання і причини їх виникнення <i>С. В. Кислий, В. А. Сиволапов</i>	58
Дослідження пошкоджень та відновлення рам тракторів ХТЗ-17021 <i>І. М. Кузьмич, В. А. Сиволапов</i>	60
Дослідження пошкоджень та відновлення деталей коробки передач тракторів МТЗ-100 <i>Я. Г. Пилипенко, В. А. Сиволапов</i>	62

	Стор.
Технології відновлення ґрунтообробних машин <i>В. М. Кучерявий, С. С. Карабиньош</i>	63
Дослідження дефлекторних розпилювальних пристроїв для внесення рідких мінеральних добрив <i>І. С. Любченко, В. Б. Онищенко</i>	65
Features restoring operability basic parts of agricultural machines with cracks <i>Sergiy S. Karabinesh, Taras G. Balk</i>	65
Про визначення граничного стану мастильних матеріалів <i>В. І. Ребенко</i>	69
Щодо контролю пікового завантаження зернозбирального комбайна хлібною масою <i>С. В. Смолінський, О. В. Жуковський</i>	72
Підвищення надійності литих виробів <i>Є. Г. Афтанділянц</i>	73
Надійність роботи апаратів точного висіву насіння <i>О. О. Банний, В. Л. Куликівський, М. І. Лисюк</i>	74
Застосування системного підходу для підвищення зносотійкості елементів трибосистеми <i>К. В. Борак</i>	76
Аналіз технологічних методів підвищення якості поверхневих шарів деталей <i>В. М. Кучерявий, С. С. Карабиньош, М. В. Гненюк</i>	79
Визначення раціональних значень періодичності проведення технічного обслуговування сільськогосподарської техніки з урахуванням часового резервування <i>А. В. Невзоров, С. В. Журило</i>	81
Шляхи підвищення ресурсу сільськогосподарської техніки <i>В. Л. Куликівський, В. М. Савченко, Р. М. Поліщук</i>	83
Технології обкатування для забезпечення надійності сільськогосподарської техніки <i>В. М. Кучерявий, С. С. Карабиньош, М. В. Гненюк</i>	85
Міцність та надійність конструкцій із композиційних матеріалів <i>С. В. Міненко, В. Л. Куликівський, М. В. Прохоренко</i>	86
Підвищення ресурсу ріжучих елементів косарок <i>В. Л. Куликівський, С. В. Міненко, В. М. Севрук</i>	88
Вплив характерних пошкоджень шин на їх працездатність <i>І. С. Харьковський, В. М. Гульоватий</i>	91
Особливості утилізації сільськогосподарської техніки при ремонті <i>С. З. Хмельовська, І. О. Петров</i>	92
Перевірка експлуатаційних параметрів сучасної дійкової гуми доїльних стаканів <i>С. М. Гавриленко, О. О. Заболотько</i>	93

	Стор.
Технічна готовність і стан сільськогосподарських машин як цілі управління	
<i>І. Л. Rogovskiy</i>	95
Дослідження процесу спрацювання плунжерів насосів високого тиску	
<i>В. М. Савченко, С. В. Міненко, В. В. Крот</i>	97
Підвищення надійності механізму підйому вантажу шляхом зменшення динамічних навантажень його елементів	
<i>В. С. Ловейкін, В. А. Голдун, Ю. О. Ромасевич</i>	98
Дослідження технологічного процесу вивалювання коренеплодів пасивними ножами дообрізувачів	
<i>І. М. Сторожук</i>	100
До оцінки надійності роботи елементів машин сільськогосподарського виробництва	
<i>О. М. Черниш, А. О. Богатько</i>	103
Прогнози збільшення довжини паростків ячменю	
<i>Г. І. Харитонова, В. О. Олексієнко</i>	104
Зміна фракційного складу гноє-компостних буртів у результаті їх перелопачування змішувачем-аератором	
<i>В. І. Харитонов, Е. Б. Алієв</i>	105
Сучасні системи підвищення точності висіву насіння технічних культур пневмомеханічним висівними апаратами	
<i>П. С. Попик</i>	109
Систематизація структури елементної бази сільськогосподарських машин	
<i>О. М. Бистрий</i>	111
Безвідмовність паливної системи ДВЗ кормозбиральних комбайнів	
<i>К. О. Держан, І. Л. Rogovskiy</i>	112
Актуальність адаптивного управління авторемонтними підприємствами	
<i>Т. О. Костюк</i>	114
Методичні підходи до оцінки надійності засобів для приготування і роздавання кормів	
<i>А. В. Новицький</i>	115
Обґрунтування технічних умов на дефектування при ремонті агрегатів	
<i>А. В. Новицький, І. М. Лелека, Д. О. Губарець</i>	117
Особливості технологій ремонту корпусів і кришок вакуумних насосів	
<i>З. В. Ружило, Ю. А. Новицький</i>	118
Стан забезпечення сільськогосподарських підприємств технікою для тваринництва	
<i>А. В. Новицький, О. А. Новицька</i>	120
Ремонтопридатність кабін мобільних енергетичних засобів	
<i>С. Є. Тарасенко</i>	122
Ремонт і регулювання приводних механізмів висівних апаратів	
<i>Н. В. Матухно</i>	123

	Стор.
Довговічність приводних механізмів висівних апаратів <i>Н. В. Матухно</i>	124
Конструктивно-технологічне удосконалення вальцедекових дробарок <i>С. Є. Потапова</i>	125
Наробіток на відмову вальцедекових дробарок <i>С. Є. Потапова</i>	126
Передремонтний технічний контроль параметрів технічного стану агрегатів кукурудзозбиральних комбайнів <i>В. В. Пінчук</i>	126
Охорона праці при експлуатації тракторів на механізованих роботах АПК <i>М. В. Панфілова</i>	128
Підвищення рівномірного затягування групових різьбових з'єднань при ремонті <i>І. С. Харьковський, О. В. Мельник</i>	130

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

ЗБІРНИК  
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ  
III МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
«КРАМАРОВСЬКІ ЧИТАННЯ»

з нагоди 110-ї річниці від дня народження  
доктора технічних наук, професора,  
член-кореспондента ВАСГНІЛ,  
віце-президента УАСГН  
КРАМАРОВА  
Володимира Савовича  
(1906-1987)

(17-18 лютого 2016 року)

*Відповідальний за випуск:*

*І.Л. Роговський* – доцент кафедри технічного сервісу та інженерного менеджменту ім. М. П. Момотенка НУБіП України.

*Редактор* – *І.Л. Роговський*.

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

*Адреса колегії* – 03041, Україна, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 12<sup>б</sup>, НУБіП України, навч. корп. 11, кімн. 208.

---

Підписано до друку 14.02.2016. Формат 60×84 1/16.  
Папір Maestro Print. Друк офсетний. Гарнітура Times New Roman та Arial. Друк. арк. 8,6. Ум.-друк. арк. 8,7. Наклад 100 прим.  
Зам. № 8335 від 23.02.2016.

Редакційно-видавничий відділ НУБіП України  
03041, Київ, вул. Героїв оборони, 15. т. 527-80-49, к. 117

---

© НУБіП України, 2016

---