

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ  
МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ  
*Таврійський державний агротехнологічний університет*  
*Науково-дослідний інститут механізації землеробства півдня України*  
*Рада молодих учених та студентів*



*Імус*

## Матеріали

*II Всеукраїнської науково-технічної  
Інтернет-конференції студентів та магістрантів  
за підсумками наукових досліджень 2014 року  
«ПРОБЛЕМИ МЕХАНІЗАЦІЇ ТА ЕЛЕКТРИФІКАЦІЇ АПК»*

### Випуск II



УДК 631  
М34

Матеріали II Всеукраїнської науково-технічної  
Інтернет-конференції студентів та магістрантів  
за підсумками наукових досліджень 2014 року  
«ПРОБЛЕМИ МЕХАНІЗАЦІЇ ТА ЕЛЕКТРИФІКАЦІЇ АПК»

Мелітополь: ТДАТУ, 2015. - Випуск II. - 312 с.

До збірки ввійшли матеріали учасників науково-технічної Інтернет-конференції студентів та магістрантів за підсумками наукових досліджень 2014 року.

Представлені результати досліджень у галузі механізації АПК, енергетики, електропостачання, електротехнології, автоматизації сільськогосподарського виробництва, електромеханізації та переробки продукції сільського господарства.

Збірник призначений для викладачів, аспірантів, магістрантів, студентів, фахівців, які працюють за даним напрямом.

**ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ:**

1. *Надикто Володимир Трохимович* – чл.-кор. НААНУ, д.т.н., професор, директор НДІ механізації землеробства півдня України (проректор з наукової роботи ТДАТУ);
2. *Куценко Юрій Миколайович* – д.т.н., професор (керівник відділу електрифікації та автоматизації АПК, декан Енергетичного факультету, завідувач кафедри автоматизованого електроприводу, ТДАТУ);
3. *Діордієв Володимир Трифонович* – д.т.н., професор (завідувач кафедри автотмаизації сільськогосподарського виробництва, ТДАТУ);
4. *Дідур Володимир Аксентійович* – д.т.н., професор (завідувач кафедри гідраліки і теплотехніки, ТДАТУ);
5. *Овчаров Володимир Васильович* – д.т.н., професор (завідувач кафедри теоретичної і загальної електротехніки, ТДАТУ);
6. *Федюшко Юрій Михайлович* – д.т.н., професор (завідувач кафедри електрифікованих технологій АПК, ТДАТУ)
7. *Назаренко Ігор Петрович* – к.т.н., доцент (завідувач кафедри електропостачання сільського господарства, ТДАТУ).
8. *Кашкар'юв Антон Олександрович* – к.т.н. (голова Ради молодих учених та студентів ТДАТУ, кафедра автоматизації сільськогосподарського виробництва).

**РОБОЧА ГРУПА:**

- Кашкар'юв А.О.* - голова Ради молодих учених та студентів ТДАТУ, кафедра автоматизації сільськогосподарського виробництва;
- Ігнат'єв Є.І.* - кафедра машиновикористання в землеробстві.

Матеріали розміщено на сайтах

<http://rmus.tsatu.edu.ua/> ⇒ Офіційна сторінка Ради молодих учених та студентів ТДАТУ

<http://nauka.tsatu.edu.ua/> ⇒ сторінка наукової роботи ТДАТУ

Адреса редакції:

ТДАТУ, Рада молодих учених та студентів

Просп. Б. Хмельницького 18,

м. Мелітополь, Запорізька обл.,

72312 Україна

ЗАХИСТ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ ВІД ПЕРЕНАПРУГ .....	75
Костюк М., Коваленко О.І.	
ШЛЯХИ ЕНЕРГООЩАДЖЕННЯ ОБ'ЄКТІВ НЕВИРОБНИЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ .....	77
Гоц О.К., Саплін С.В., Богатирьов Ю.О.,	
<b>СЕКЦІЯ 3. ЕЛЕКТРОТЕХНОЛОГІЇ ТА ЕЛЕКТРИФІКАЦІЯ ОБ'ЄКТІВ І ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ АПК .....</b>	<b>80</b>
АНАЛІЗ РЕЖИМІВ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В ЕЛЕКТРОПРИВОДАХ З НАПІВПРОВІДНИКОВИМИ ПЕРЕТВОРЮВАЧАМИ .....	81
Кононенко Є.В., Сухін В.В., Міленін Д.М.	
УДОСКОНАЛЕННЯ СВІТЛОДІОДНОЇ СИСТЕМИ ОПРОМІНЕННЯ РОЗСАДИ У ТЕПЛИЦІ .....	84
Піхтарь О., Селіванова Н., Жарков В.Я.	
РОЗРАХУНОК ОСНОВНИХ ПАРАМЕТРІВ ГЕНЕРАТОРА СИНУСОЇДАЛЬНИХ КОЛИВАНЬ НА ОСНОВІ МОСТА ВІНА .....	87
Піхтарь О., Чураков А.Я.	
ВДОСКОНАЛЕННЯ РОБОТИ ЕЛЕКТРОПРИВОДУ В ОДНОФАЗНІЙ МЕРЕЖІ ПРИ ВЕКТОРНО-АЛГОРИТМІЧНІЙ КОМУТАЦІЇ .....	89
Бельська Ю. І., Ворвуть О. В., Савченко П. І., Гузенко В. В.	
АНАЛІЗ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЕЛЕКТРОПРИВОДІВ ПІДЙОМНИХ МЕХАНІЗМІВ В АПК .....	92
Замніус В. Ю., Заїкін В. О., Савченко П. І., Гузенко В. В.	
ЧАСТОТНИЙ СПОСІБ РЕГУЛЮВАННЯ ШВИДКОСТІ ОБЕРТАННЯ АСИНХРОННОГО ДВИГУНА .....	95
Індерович С. Р., Ульяновченко С. В., Савченко П.І., Гузенко В.В.	
СОВЕРШЕНСВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ВОДОПОДГОТОВКИ УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫМ ОБЛУЧЕНИЕМ .....	98
Ревуненков А.В., Журавель Д.П.	
ТЕХНІКО-ЕНЕРГЕТИЧНА ОЦІНКА МАШИН ВТОРИННОГО ОЧИЩЕННЯ ЗЕРНА .....	101
Клименко О.А., Постнікова М.В.	
ВИКОРИСТАННЯ НВЧ ПОЛЯ ДЛЯ ОБРОБКИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПРОДУКТІВ .....	103
Сафонов О.В., Федюшко Ю. М.	
АНАЛІЗ ОСНОВНИХ ЗАСОБІВ ОСВІТЛЕННЯ ЖИТЛОВИХ ПРИМІЩЕНЬ .....	105
Бінчев М.В., Вовк О.Ю.	
ОСОБЛИВОСТІ НАГРІВУ ДІЕЛЕКТРИКІВ В ДІАПАЗОНАХ НАДВИСОКИХ ЧАСТОТ .....	109
Єрмак І.С., Яковлєв В. Ф., Лисенко О.В.	
ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ РЕГУЛЬОВАНОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДА ВЕНТИЛЯЦІЙНИХ УСТАНОВОК ТВАРИННИЦЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ .....	111
Темченко Д. В., Хандола Ю. М.	
ДОСЛІДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДІВ НАСОСІВ ПРИ ПАРАЛЕЛЬНІЙ РОБОТІ ТА РЕГУЛЬОВАНОЮ ЧАСТОТОЮ ОБЕРТАННЯ .....	113
Кононенко Е.В., Хандола Ю.М.	
УЛЬТРАЗВУКОВА РІЗКА МАТЕРІАЛІВ .....	116

УДК 658.011.56

## ТЕХНІКО-ЕНЕРГЕТИЧНА ОЦІНКА МАШИН ВТОРИННОГО ОЧИЩЕННЯ ЗЕРНА

Клименко о.а., 3 курс

Науковий керівник

Постнікова М.В., к.т.н., доцент

Таврійський державний агротехнологічний університет

e-mail: aleksey\_klimenko@list.ru

e-mail: marina\_p1963@mail.ru

*Проведена техніко-енергетична оцінка машин вторинного очищення зерна.*

**Постановка проблеми.** Необхідна техніко-енергетична оцінка існуючих машин вторинного очищення зерна, так як використання застарілого обладнання на зернопунктах призводить до підвищення повної енергоємності готової продукції і, як наслідок, - нераціональному використанню електроенергії.

**Аналіз останніх досліджень.** За даними міністерства агропромислового комплексу [1], у виробників залишається близько 14 млн. Т зерна, тобто половина, а вони оснащені застарілими критими токами тільки на 57 % із морально і фізично застарілими машинами та обладнанням. Технічний рівень основних машин післязбиральної обробки зерна характеризується цілим набором основних показників [2-4]. Це основне технологічне обладнання визначає собою технічний рівень ліній обробки зерна в цілому і якість обробки зерна.

**Мета статті.** Провести техніко-енергетичну оцінку існуючих машин вторинного очищення зерна.

**Основні матеріали дослідження.** Для аналізу машин вторинного очищення зерна зерно-пунктів використовуємо методику порівняльної оцінки технологічного обладнання [5]. Для порівняннi були обрані наступні показники:

- питома продуктивність,  $q_{\text{пит.}}$ , т/квт·год.;
- енергоємність обладнання,  $e_{\text{пит.}}$ , квт·год./т;
- питома металоємність обладнання,  $m_{\text{пит.}}$ , т/т;
- універсальність обладнання,  $y_{\text{об.}}$ , ум. Од.;
- рівень автоматизації,  $a$ , відн. Од.;
- питома трудомісткість обслуговування,  $t_{\text{пит.}}$ , люд.·год./т;
- питомі габаритні розміри,  $\Gamma_{\text{пит.}}$ , м<sup>2</sup>/т.

В якості критерію техніко-енергетичного рівня обладнання запропонований інтегральний коефіцієнт ефективності обладнання, який визначається за формулою

$$K_{\Sigma} = \sum_{i=1}^m \left[ 2 \pm \frac{(\Pi_i - n) - \Pi_{\min}}{\Pi_i} \right],$$

де  $\Pi_i$  – значення і-го показника ряду, що розглядається;

$\Pi_{\min}$  – значення мінімального з “m” показників ряду;

n – величина, що характеризує найбільше відхилення значень показників ряду.

$$n = \frac{\Pi_{\max} - \Pi_{\min}}{m},$$

де m – загальне число показників, що використовуються для оцінки обладнання;

$\Pi_{\max}$ ,  $\Pi_{\min}$  – максимальне і мінімальне значення із загальної кількості показників.

Технічні характеристики машин вторинного очищення зерна зернопунктів представлені в таблиці 1. Дані розрахунку техніко-енергетичних показників машин вторинного очищення зерна приведені в таблиці 2.

Таблиця 1 – Технічна характеристика трієрів

Показник	ТУ-400	БТ-5	ЗАВ-10.90000	К-219	К-553
Продуктивність, т/год. на пшениці вологістю до 16%:					
– при послідовній роботі (з видаленням довгих і коротких домішок)	0,5	5	7,5	-	0,15÷0,35
– при паралельній роботі (з видаленням тільки довгих або коротких домішок)	-	10	15	0,15÷0,35	-
Габарити, мм:					
довжина	2310	2380	3130	2265	2750
ширина	850	1400	1400	1525	1750
висота	1455	2550	2600	1250	2900
Встановлена потужність, кВт	0,6	1,5	2,2	0,8	1,1
Вага, кг	359	850	1170	500	1250

Таблиця 2 – Техніко-енергетичні показники трієрів

ТИП ТРІЄРА	$Q_{\text{плт.}}$ , Т/КВТ·ГОД	$E_{\text{плт.}}$ , КВТ·ГОД/Т	$M_{\text{плт.}}$ , Т/Т	$U_{\text{об. ум. од.}}$	$A$ , ВІДН. ОД.	$G_{\text{плт.}}$ , М <sup>2</sup> /Т	$T_{\text{плт.}}$ , ЛЮД.·ГОД./Т	$K_{\Sigma}$
ТУ-400	0,83	1,2	0,72	1,25	0,7	3,93	2,0	8,55
БТ-5	3,33	0,3	0,17	1,25	0,7	0,67	0,2	17,03
ЗАВ-10.90000	3,41	0,29	0,16	1,25	0,7	0,58	0,13	17,27
К-219	0,44	2,29	1,43	1,25	0,7	9,85	2,86	10,71
К-553	0,32	3,14	3,57	1,25	0,7	13,8	2,86	11,8

Обладнання, що має найбільший сумарний інтегральний коефіцієнт ефективності, є найбільш ефективним і досконалим.

**Висновок.** Проведена в роботі техніко-енергетична оцінка трієрів показала, що найбільш ефективними є трієри зав-10.90000 та бт-5, так як коефіцієнт техніко-енергетичної оцінки найбільший і дорівнює 17,27 та 17,03 відповідно.

#### Список використаних джерел.

- 1 Проблеми механізації зберігання і переробки зерна (стан і перспективи) // Пропозиція. – 2000. - №8-9. – С. 86-88.
- 2 Как правильно выбрать зерноочистительную машину // Техника и оборудование для села. – 2003. - №7. – С. 20-23.
- 3 Желтов В.С. Механизация послеуборочной обработки зерна. Справочник / В.С. Желтов, Г.Н. Павлихин, В.М. Соловьёв. – М.: Колос, 1973. – 255 с.
- 4 Машины для послеуборочной обработки зерна / [Б.С. Окнин, Н.В. Горбачёв и др.]. – М.: Агропромиздат, 1987. – 238 с.
- 5 Назарьян Г.Н. Методика сравнительной оценки технологического оборудования в курсовых и дипломных проектах / Г.Н. Назарьян, А.П. Карпова // Збірник науково-методичних праць. – Мелітополь: ТДАТА, 2004. – Вип. 8. – С. 62-68.