

## Анотація

### Теоретичні дослідження енергетичних показників роботи змішувача кормів безперервної дії

Брагінець Н.В., Бахарєв Д.Н., Аль Атум Мохаммад

*Удосконалено методуку теоретичного визначення повної потужності, що витрачається на роботу змішувача кормів безперервної дії. Отримано адекватні математичні моделі.*

## Abstract

### Theoretical research work energy indicators feed mixer continuous

N. Braginets, D. Baharev, Mohammad Alatoom.

*Improved methods of determining the total theoretical power spent in the work of the mixer feeds continuous. Adequate mathematical model is received.*

УДК 677.057.617

### РЕЗУЛЬТАТИ ВИРОБНИЧИХ ВИПРОБУВАНЬ МАЛОГАБАРИТНОЇ ПЛИТНО-ВАЛЯЛЬНОЇ МАШИНИ ПВМ-1

Лиходід В. В., к. т. н., Алієв Е. Б., к. т. н., Павленко С. І., к. т. н., доцент, Івлєв В. В., аспірант

*(Національний науковий центр «Інститут механізації та електрифікації сільського господарства» НААН України)*

*Наведено результати виробничих випробувань експериментального зразка малогабаритної плитно-валяльної машини ПВМ-1 у складі технологічного модуля первинної обробки вовни ТМ ПОВ-8,0 за технологією ІМТ НААН. Підтверджено ефективність й перспективність її використання у складі ліній первинної обробки та переробки незатребуваної вовни в повстяні вироби.*

**Проблема.** Обсяги незатребуваної вовни в Україні (рис. 1) на сьогодні складають 3415 т.



Рисунок 1 – Обсяги незатребуваної вовни в Україні

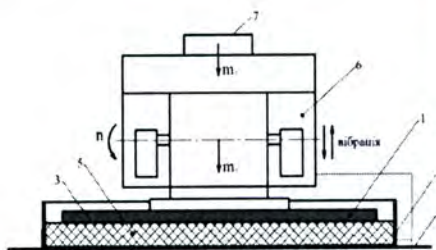
Проте з переробкою цієї вовни є певні проблеми: вона або реалізується за низькою ціною, або ж зовсім не використовується за призначенням. При такій ситуації виникла потреба в розробленні новітніх ресурсозберігаючих механізованих технологій і технічних засобів для оброблення та перероблення значних обсягів незатребуваної вовни в товарну продукцію безпосередньо на місцях її виробництва [1]. Такий підхід стимулюватиме товаровиробника за рахунок підвищення реалізаційних цін на кінцеву товарну продукцію.

**Аналіз останніх досліджень.** Аналіз останніх наукових праць щодо первинного оброблення вовни за різними технологіями свідчить про доцільність проведення подальших наукових досліджень в напрямку організації поглибленої переробки грубої, малоцінної та проблемної вовни в товарну екологічно безпечну продукцію (повсть та повстяні вироби) безпосередньо в умовах сільськогосподарських формувань [2-4].

Зокрема, вирішення цієї проблеми можливе за умови розроблення мало затратної технології оброблення та перероблення грубої вовни в повсть й створення для її реалізації комплекту малогабаритного обладнання у вигляді технологічного модуля [5]. Основою такого технологічного модуля має бути малогабаритна пересувна плитно-валяльна машина з інтенсивною ударно-механічною дією грубу вовну в процесі її валяння, але на сьогодні вітчизняною промисловістю подібні машини не випускаються. Тому, дослідження спрямовані на розроблення й створення технічних засобів для переробки грубої, малоцінної та проблемної вовни в товарну екологічно безпечну продукцію у вигляді утеплювача тваринницьких приміщень, мають народногосподарське значення і є актуальними й перспективними.

**Мета.** Визначення ефективності роботи малогабаритної плитно-валяльної машини тріпальної ПВМ-1 при виконанні технологічного процесу валяння грубої вовни в повстий пласт й експериментальна перевірка теоретичних положень та висновків.

**Результати випробувань.** Для проведення випробувань у виробничих умовах було виготовлено експериментальний зразок малогабаритної плитно-валяльної машини ПВМ-1 (рис. 2).



а) конструкційна схема



б) загальний вигляд

Рисунок 2 – Малогабаритна плитно-валяльна машина ПВМ-1

Виробничі випробування плитно-валяльної машини проведено в декілька етапів. На першому етапі випробувань, протягом 2010-2011 рр. в Сільськогосподарському обслуговуючому кооперативі «Гіссар» АР Крим, м. Джанкой, здійснено відпрацювання технології валяння грубої вовни в повстяний пласт та режимів роботи на фрагменті плитно-валяльної машини. За період випробувань перероблено 6500 кг грубої овечої вовни в утеплювач тваринницьких приміщень у вигляді будівельних повстяних пластів з площею  $S=50 \times 50 \text{ см} = 2500 \text{ см}^2$ , які при товщині пластів  $b=2,5-3,0 \text{ см}$  мають робочий об'єм  $V=6250-7500 \text{ см}^3$ . При цьому маса пластів коливалася в межах  $G=650-850 \text{ г}$ . Щільність пластів знаходилася в межах  $\rho=0,105-0,140 \text{ г/см}^3$ . Після першого етапу досліджень здійснено доопрацювання конструкції робочого органа й створено експериментальний зразок плитно-валяльної машини ПВМ-1.

Другий етап виробничих випробувань експериментального зразка плитно-валяльної машини проведено в березні 2012 року в приватному підприємстві «Романцов І. М.» у складі технологічного модуля первинної обробки вовни ТМ ПОВ-8,0 (рис. 3) за технологією ІМТ НААН згідно з розробленою програмою і методикою випробувань.

За період виробничих випробувань здійснено первинне оброблення та перероблення в повстяний пласт 400 кг грубої овечої вовни (рис. 4).



Рисунок 3 – Малогабаритна плитно-валяльна машина ПВМ-1 у складі технологічного модуля ТМ ПОВ-8,0



а) вихідна сировина



б) розтріпана вовна



в) повстяні пласти

Рисунок 4 – Хронологія перетворення вихідної сировини в товарну продукцію

Характеристика вихідної сировини та отриманої товарної продукції наведена в табл. 1.

Таблиця 1 – Характеристика вихідної сировини та товарної продукції

№ зп	Назва	Вологість, %	Забрудненість, %		Вовняний жир, %	Вихід чистої вовни, %
			рослинні домішки	бруд		
1	Вовна груба (вихідна)	13,69	6,25	13,02	4,46	86,31
2	Вовна груба (розтріпана)	13,66	3,66	7,62	3,38	86,34
3	Сумішка	48,56	2,65	7,58	3,36	51,44
4	Повстяний пласт	14,08	1,90	7,52	3,32	85,92

Методика виробничих випробувань передбачала проведення технічної експертизи малогабаритної плитно-валяльної машини ПВМ-1, її зоотехнічну, енергетичну, експлуатаційно-технологічну й економічну оцінки.

Показники якості роботи малогабаритної плитно-валяльної машини ПВМ-1 у складі технологічного модуля ТМ ПОВ-8,0 оцінювали по відповідності щільності отриманих повстяних пластів нормам технологічних вимог.

За результатами виробничих випробувань визначено основні технічні дані та показники якості роботи малогабаритної плитно-валяльної машини ПВМ-1 (табл. 2).

Таблиця 2 – Технічна характеристика та показники якості роботи ПВМ-1

№ зп	Показник	Значення показника	
		технологічні вимоги	випробування
1	Продуктивність, кг / год.	до 1,0	1,65
2	Потужність, кВт	0,75	0,25-0,65
3	Частота коливання плити, удар./хв.	1610-2775	2498
4	Одноразове завантаження грубої вовни, кг / цикл	не більше 1,0	1,0
5	Середня тривалість виробничого циклу валяння, хв.	до 60	40
6	Середня забрудненість, %:		
	- вихідної сировини	від 11 до 21	19,27
7	- повстяного пласта	-	9,52
	Середня вологість зразка, %:		
8	- вихідної сировини	від 12 до 17	13,69
	- повстяного пласта	від 13 до 14	14,08
9	Середня щільність зразка кг/м <sup>3</sup> :		
	- вихідної сировини	від 50 до 70	54-56
10	- повстяного пласта	від 140 до 180	100-160
	Габарити, мм	1200x680x980	1200x680x980
11	Маса, кг	не більше 180	120
12	Питома матеріаломісткість, кг-год / кг	не більше 180	72,7
13	Питома енергоємність, кВт-год / кг	не більше 0,75	0,152-0,394

Як бачимо з одержаних даних створений експериментальний зразок малогабаритної плитно-валяльної машини ПВМ-1 за результатами виробничих випробувань має задовільні експлуатаційно-технологічні показники, стійко виконує технологічний процес валяння грубої вовни в повстяний пласт та забезпечує з продуктивністю 1,65 кг/год й споживаній потужності 0,25-0,65 кВт виробництво повстяного пласта з середньою щільністю 100-160 кг/м<sup>3</sup> при технологічній нормі 140-180 кг/м<sup>3</sup>.

Економічний ефект від впровадження у виробництво технології та плитно-валяльної машини ПВМ-1,0 на базі ПП «Романцов І. М.», м. Запоріжжя становить 8,7 грн./пласт.

Розробка захищена патентами України №№ 67501, 67502.

**Висновки:** 1 Малогабаритна плитно-валяльна машина ПВМ-1 забезпечує з продуктивністю 1,65 кг/год при споживаній потужності 0,25-0,65 кВт виробництво повстяного пласта з щільністю 100-160 кг/м<sup>3</sup> при технологічній нормі 140-180 кг/м<sup>3</sup>.

2 Економічний ефект від впровадження у виробництво технології та плитно-валяльної машини ПВМ-1,0 на базі П П «Романцов І. М.», м. Запоріжжя становить 8,7 грн./пласт.

3 Отримані результати виробничих випробувань свідчать про високу ефективність й перспективність використання малогабаритної плитно-валяльної машини ПВМ-1 у складі ліній первинної обробки вовни в умовах сільськогосподарських формувань.

## Список літератури

1. Сокол О. І. Шляхи відродження вівчарства України / О. І. Сокол. – Харків: Бізнес Інформ, 2001. – С. 63.
2. Сухарльов В. О. Переробка овечої вовни у малих підприємствах / В. О. Сухарльов, В. В. Лиходід, І. М. Романцов // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: Зб. наук. пр. - Вип. 16 (41). - Ч. 1 - Сільськогосподарські науки / М-во аграр. політики України, Харківська держ. зоовет. акад. – Харків: РВВ ХДЗВА, 2008. - С. 292-296.
3. Лиходід В. В. Технологічний модуль первинного оброблення вовни ТМ ПОВ-8,0 в умовах господарств / В. В. Лиходід, В. М. Забудченко, І. С. Цис // Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету «Сучасні проблеми землеробської механіки». – Спец. вип. №2-09. – Дніпропетровськ: ДДАУ, 2009. – С. 157-161.
4. Павленко С. І. Механізація переробки вовни у фермерських господарствах / С. І. Павленко, В. В. Лиходід, В. В. Івлєв // Вісник ХНТУСГ ім. П. Василенка «Сучасні проблеми вдосконалення технологічних систем і технології у тваринництві». – Вип. № 108. – Харків : ХНТУСГ ім. П. Василенка, 2011. – С. 305-311.
5. Сухарльов В. О. Обґрунтування розроблення техніко-технологічного модуля для виготовлення повсті на місцях виробництва вовни / В. О.

Сухарльов, В. В. Лиходід, І. М. Романцов // Механізація, екологізація та конвєртерція біосировини в тваринництві: зб. наук. праць / Ін-т мех. тваринництва НААН. – Запоріжжя, 2010. – Вип. 1 (5, 6). – С. 116-119. – ISSN 2075-1591.

#### **Аннотация**

### **Результаты производственных испытаний малогабаритной плитно-валяльной машины ПВМ-1**

Лиходід В. В., Алієв Е. Б., Павленко С. І., Івлєв В. В.

*Приведены результаты производственных испытаний экспериментального образца малогабаритной плитно-валяльной машины ПВМ-1 в составе технологического модуля первичной обработки шерсти ТМ ПОШ-8,0 по технологии ИМЖ НААН. Подтверждена эффективность и перспективность её использования в составе линий первичной обработки и переработки невострєбованной овечьей шерсти в войлочные изделия.*

#### **Abstract**

### **Results of production tests of compact slab-felting machine SFM-1**

V. Lykhodid, E. Aliev, S. Pavlenko, V. Ivlev

*The results of production tests of experimental model of compact slab-felting machine SFM-1 as part of the technological module of the primary processing of wool TM PPW-8.0 on technology of IML NAAS are given. Confirmed the effectiveness of its work in the performance of the technological process of felting wool in thick felt layer.*

**УДК 631.365**

### **ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ВХІДНИХ ПАРАМЕТРІВ НА ПРОЦЕС СУШІННЯ МОЛОКА**

**Казаков Д.Д., ст. викл., Якуба О.Р., д.т.н., проф.,**  
(Сумський національний аграрний університет)

*В роботі розглянуто вплив входних параметрів: температура на вході в сушильну камеру, витрати повітря на сушіння, число обертів механічної мішалки на процес сушіння. Методом планування експерименту встановлений вплив входних параметрів витрат повітря, температури та число обертів мішалки на продуктивність по випареній волозі при сушінні молока. По методу крутого сходження при постійних витратах нагрітого повітря та обмеженій температурі досягнута максимальна продуктивність.*

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА  
ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ

**ВІСНИК  
ХАРКІВСЬКОГО  
НАЦІОНАЛЬНОГО  
ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ  
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА  
ІМЕНІ ПЕТРА ВАСИЛЕНКА**

**Випуск 144**

**«Технічні системи і технології  
тваринництва»**

**Харків 2014**

УДК 631.22(075)

ББК 40.715я73

Друкується за рішенням вченої ради ХНТУСГ від 27.02.2014 Пр.№ 6

В збірник включені наукові праці Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. Петра Василенка, наукових установ УААН, навчальних закладів України і зарубіжжя, в яких наведені результати конструкторських, теоретичних, експериментальних досліджень машин для тваринництва і нових технологій виробництва продуктів тваринництва, а також у збірнику представлені матеріали доповідей Міжнародної науково-практичної конференції “Сучасні проблеми вдосконалення технічних систем і технологій у тваринництві”, що відбулась в м. Харкові 21–22 березня 2014 р. в рамках роботи наукової сесії “Інноваційні проекти в галузі технічного сервісу машин”.

#### Редакційна колегія:

Академік, член-кор. УААН, доктор техн. наук, професор Тіщенко Л.М., доктор техн. наук, професор Войтов В.А., академік ІА України, доктор техн. наук, професор Скобло Т.С., доктор техн. наук, професор Сидорчук О.В., член-кор. УААН, доктор техн. наук, професор Чорновол М.І., доктор техн. наук, професор Козаченко О.В., академік ІА України, професор Сідашенко О.І., доктор сільськогосподарських наук, професор Петруша Є.З., канд. техн. наук, професор Міклуш В.П., доктор техн. наук Шацький В.В., доктор техн. наук, професор Ужик В.Ф., академік ІА України, професор Науменко О.А., кандидат технічних наук, професор Бойко І.Г. (відповідальний редактор), канд. техн. наук, доцент Ружило З.В., доктор технічних наук, професор Власовець В.М., доктор технічних наук, професор Казанцев С.П., доктор технічних наук, професор Марьян Г.Ф., канд. техн. наук, доцент Кононішин І.В., канд. техн. наук, доцент Кириченко В.Є., доктор технічних наук, професор Тарельник Б.В., канд. техн. наук, доцент Овсянніков С.І.

Наукове видання

### **ВІСНИК ХАРКІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА**

**імені Петра Василенка**

**Випуск № 144**

**“Інноваційні напрямки розвитку технічного сервісу машин”**

(Свідоцтво про державну реєстрацію – серія КВ №15983-4455ПР від.01.12.09р.)

Відповідальний за випуск Бойко І.Г.

Комп’ютерна верстка та набір: Тимчук Д.С.

Підписано до друку 17.03.2014. Папір тип №2 Формат 60x84 1/16. Друк різнографічний, аркуш. 6,5. Тираж 100 прим.



ЗНИЖЕННЯ ЕНЕРГОВИТРАТ РОТАЦІЙНИХ ВАКУУМНИХ НАСОСІВ ДОЇЛЬНИХ УСТАНОВОК .....	145
Линник Ю.О., Павленко С.І.	
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЩЕТОЧНОГО РАЗРАВНИВАТЕЛЯ СЕМЯН 151	
Мачкарин А.В., Рыжков А.В.	
МЕТОДИКА І РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ГРАНУЛОМЕТРИЧНОГО СКЛАДУ ГОМОГЕННОЇ КОРМОВОЇ СУМІШІ. 160	
Мерінець Н.А., Бойко І.Г.	
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИЧНОСТИ СТРУКТУРЫ СМЕСИ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ.....	165
Щацкий В.В., Тисличенко А.С., Коломиец С.М.	
ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ І КОНСТРУКТИВНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПРИГОТУВАННЯ ТА РОЗДАВАННЯ КОРМІВ НА ОСНОВНІ ПОКАЗНИКИ МІКРОКЛІМАТУ В ГРУПОВИХ СТАНКАХ ДЛЯ ПОРОСЯТ ВІКОМ ВІД ОДНОГО ДО ТРЬОХ МІСЯЦІВ.....	174
Сікун М. В.	
ЭФЕКТИВНІСТЬ РІЗНИХ СИСТЕМ ОСВІТЛЕННЯ В ПТАХІВНИЦЬКИХ ПРИМІЩЕННЯХ .....	179
Кульбаба С.В.	
ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНО-РЕЖИМНЫХ ПАРАМЕТРОВ ПУЛЬСОКОЛЛЕКТОРА ПВД-2-3.....	183
Ходарев В.Я.	
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТЫ СМЕСИТЕЛЯ КОРМОВ НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ .....	189
Брагинец Н.В., Бахарев Д.Н., Аль Атум Мохаммад	
РЕЗУЛЬТАТИ ВИРОБНИЧИХ ВИПРОБУВАНЬ МАЛОГАБАРИТНОЇ ПЛИТНО-ВАЛЯЛЬНОЇ МАШИНИ ПВМ-1 .....	196
Лиходід В. В., Алієв Е. Б., Павленко С. І., Івлєв В. В.	
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ВХІДНИХ ПАРАМЕТРІВ НА ПРОЦЕС СУШІННЯ МОЛОКА.....	201
Казаков Д.Д., Якуба О.Р.	
ЭЛЕКТРОКОРОННА НАСІННООБРОБНА МАШИНА БАРАБАНОГО ТИПУ ДЛЯ ДРІБНОНАСІННЄВИХ СУМІШЕЙ.....	206
С.Й.Ковалишин, В.В.Соколюк	
ГЕМАТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЯК ОСОБЛИВОСТІ ІНТЕР'ЄРНОГО СТАТУСУ СВИНЕЙ У СЕЛЕКЦІЙНО-ПЛЕМІННІЙ РОБОТІ .....	212
Стрижак Т. А., Халіна Л.В., Захаров В.В., Нагорний С.А.	