

# ТЕХНІКА І ТЕХНОЛОГІЇ АПК

№ 5 (56) / травень / 2014

Довіряйте Ваш урожай  
професіоналу!



## Готуйтеся до сезону разом з CLAAS

Якісна техніка, професійний сервіс, надійні стосунки.

Найближчий до Вас дилер CLAAS завжди надасть актуальну інформацію:  
 ТОВ «Агротехсоюз» ([www.ats.in.ua](http://www.ats.in.ua)); Фірма «КОНКОРД» ([www.konkord.in.ua](http://www.konkord.in.ua)); ТОВ «Ерідон Тех»  
 ([www.eridon-tech.com.ua](http://www.eridon-tech.com.ua)); ТОВ «Компанія «ЛАН»» ([www.lanclaas.com.ua](http://www.lanclaas.com.ua)); ТОВ «Приват Лізинг»  
 ([www.pleasing.com.ua](http://www.pleasing.com.ua)); Субдилер ТОВ «Агрофірма Добробут» ([www.dobrobut.kr.ua](http://www.dobrobut.kr.ua));  
 ТОВ «Технік Машинес Інтернешенел» ([www.tmi-claas.com](http://www.tmi-claas.com));

**CLAAS**

**Передплатний індекс: 49059**

Щомісячник, заснований: вересень 2009 р.

Свідоцтво про державну реєстрацію:

серія КВ № 15495-4067Р від 18.08.2009 р.

Видається за інформаційної підтримки

Міністерства аграрної політики та продовольства України,  
Національної академії аграрних наук України і НУБІП України**Засновники:**

Державна наукова установа "Український науково-дослідний інститут прогнозування та випробування техніки і технологій для сільськогосподарського виробництва імені Леоніда Погорілого" (УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого)

Державне підприємство «Український державний центр по випробуванню та прогнозуванню техніки і технологій для сільськогосподарського виробництва» (ДП «УкрЦВТ»)

Міжнародна громадська організація «Український міжнародний інститут агропромислового інжинірингу» (МГО УкрМІАПІ)

**Редакційна рада:****Сень Олександр**, канд. с.-г. наук – голова редакційної ради**Кравчук Володимир**, д-р техн. наук, чл.-кор. НААНУ – головний редактор**Скоцик Віталій**, д-р екон. наук**Яловега Степан**, інженер**Редакційна колегія:****Ясенецький Володимир**, канд. техн. наук, заст. гол. редактора**Адамчук Валерій**, д-р техн. наук, академік НААНУ**Бабинець Тетяна**, канд. екон. наук**Войтюк Дмитро**, канд. техн. наук, чл.-кор. НААНУ**Гадзало Ярослав**, д-р с.-г. наук, академік НААНУ**Гринько Павло**, інженер**Гусар Віталій**, канд. техн. наук**Даниленко Анатолій**, д-р екон. наук, академік НААНУ**Дубровін Валерій**, д-р техн. наук**Ізмайлов Андрій**, д-р техн. наук, академік Россільгоспакадемії**Красовський Євген**, д-р техн. наук Польщі**Кушнарєв Артур**, д-р техн. наук, чл.-кор. НААНУ**Луценко Марія**, д-р с.-г. наук**Маковецький Олег**, д-р с.-г. наук**Мельничук Максим**, д-р біолог. наук, академік НААНУ**Надикто Володимир**, д-р техн. наук, чл.-кор. НААНУ**Павлишин Микола**, д-р техн. наук**Погорілий Віктор**, інженер**Тищенко Леонід**, д-р техн. наук, академік НААНУ**Хайліс Гедаль**, д-р техн. наук**Чеботарьов Валерій**, канд. техн. наук Білорусії**Черновол Михайло**, д-р техн. наук, чл.-кор. НААНУ**Шевченко Ігор**, д-р с.-г. наук Польщі,

д-р техн. наук України, чл.-кор. НААНУ

**Відповідальний редактор:** Шовтута Олена**Видавець:** ДП «УкрЦВТ»свідоцтво про державну реєстрацію:  
серія АД № 075198 від 19.12.1995 р.

Адреса видавця, редакції і місця випуску журналу:

08654, Київська обл., Васильківський р-н,

сmt Дослідницьке, вул. Інженерна, 5

Тел./факс: (04571) 3-31-51

E-mail: tetainform@ukr.net

**Затверджено до видання Вченою радою****УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого****(протокол № 3 від 9.04.2014 р.)****Верстка, дизайн:** Ковпак Наталія,

Паніотова Оксана

**Менеджер:** Черношкур Вікторія

Підписано до друку 11.06.2014 р.

Формат 60x84<sup>1</sup>/8. Друк офс.

Ум. друк. арк. 3,72. Обл.-вид. арк. 2,23.

Наклад 2000 прим., номер замовлення 189

Друкарня ТОВ РІА "БЛІЦ", м. Біла Церква,

вул. Гагаріна, 5, оф. 22, тел.: 0 (456) 39-10-31

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до

державного реєстру серія ДК №3793 від 31.05.2010 р.

**Міністр Мінагрополітики України Ігор Швайка:**

– «Уряд підтримуватиме малих і середніх сільгоспвиробників та розвиватиме сімейне фермерство»;

– «Відкриття ринків ЄС – свідчення довіри до нової влади та визнання української агропродукції»;

– «Ми крок за кроком відмінимо надлишковий контроль в аграрному бізнесі, надамо більше повноважень регіонам» .....6

**Техніка і обладнання для АПК: дослідження, експертиза, прогноз розвитку****Демидов С., Шпильовий Ю., Стародубцева М., Кучеренко В.**

Коткування ґрунту та його технічне забезпечення .....7

**Ценюх Я., Ковальчук О., Ковальчук О., Думич А.**

Результати дослідження обприскувачів напівпрічпних штангових серії ОПШ-2,4 ..... 11

**Алієв Е., Лиходід В., Павленко С., Івлєв В., Сухарьов В.**

Техніко-технологічний модуль для переробки грубої овечої вовни в утеплювач тваринницьких приміщень ..... 13

**Коман Р.**

Шляхи підвищення надійності сільськогосподарських машин в процесі експлуатації ..... 16

**Лімонт А., Климчук В.**

Використання прес-підбирачів на збиранні льонотрести ..... 18

**Дослідження за актуальними проблемами інженерно-технічного забезпечення АПК****Думич В., Сало Я., Сліпець Г.**

Аналіз техніко-технологічних рішень в Європейській та традиційній технологіях вирощування цукрових буряків .....22

**Лебська Т., Голембовська Н.**Харчова цінність коропа *Syrpinus Carpio* і товстолобика *Hyporhamphichthys spp* осіннього вилува .....26**Дерев'яно Д.**

Обґрунтування і теоретичні розрахунки руху зернівки у пневмосистемі з кільцевим аспіраційним каналом та дисковим розподільником у вібровідцентровій зерноочисній машині .....29

**Братішко В.**

Результати досліджень процесу гранулювання зерново-стеблової кормосуміші гранулятором гвинтового типу .....33

**Науково-пропагандистські заходи****Лебедєв А.**

Тракторна енергетика: проблеми та рішення .....37

**Пантелус Л.**

100-тисячний трактор зійшов з конвеєра тракторного заводу CLAAS у французькому містечку Ле Ман .....39

**Чорношкур В.**

XXII Міжнародна науково-технічна конференція «Технічний прогрес у сільськогосподарському виробництві» та IX Всеукраїнська конференція-семінар аспірантів, докторантів та здобувачів у галузі аграрної інженерії в ННЦ «ІМЕСГ» .....40

**Ясенецький В., Черношкур В., Ковпак Н.**

Святкування Дня Перемоги в оберегах УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого .43

Посмотрите на эту женщину – и запомните ее навсегда .....44

Ясенецькому Володимирі Антоновичу – 75 років! .....45

# CONTENTS

*Minister of Agrarian Policy of Ukraine Igor Shvaika:*

- "The government will support small and medium-sized farmers and develop family farms";
- "The opening of EU markets - evidence of confidence in the new government and recognition of Ukrainian agricultural products";
- "Step-by-step we will abolish surplus control in the agricultural business and give more powers to the regions" ...6

## **Machinery and equipment for Agro-Industrial Complex – researches, expert examination, forecast for development**

<i>Demydov S., Shpylyovyy Yu., Starodubtseva M., Kucherenko V.</i> Rolling of soil and its technical support.....	7
<i>Tsenyuh Ya., Kovalchuk O., Kovalchuk O., Dumych A.</i> Research results of semi-trailed bar sprayers ОПШ-2,4 series .....	11
<i>Aliiev E., Lykhodid V., Pavlenko S., Ivlev V., Suharlyov V.</i> Technical and technological module for processing of rough wool for insulation of livestock buildings .....	13
<i>Koman R.</i> Ways to improve the reliability of agricultural machinery during operation .....	16
<i>Limont A., Klimchuk V.</i> Use of balers for gathering of flax straw .....	18

## **Research on actual problems of engineering for agriculture**

<i>Dumych V., Salo Ya. Slipets G.</i> Analysis of technical and technological solutions in European and traditional technologies of sugar beet growing ..	22
<i>Lebska T., Holembovska N.</i> Nutritional value of carp and silver carp <i>Cyprinus Carpio</i> and <i>Hypophthalmichthys</i> spp of autumn catch .....	26
<i>Derev'yanko D.</i> Grounding and theoretical calculations of grain motion in pneumatic system with aspiration ring channel and disk distributor in vibrocentrifugal grain cleaner .....	29
<i>Bratishko V.</i> The studies results of the process of granulation of grain and stem mixed forage by screw type granulator .....	33

## **Scientific and propaganda activities**

<i>Lebedev A.</i> Tractor power: problems and solutions .....	37
<i>Pantelus L.</i> A thousandth tractor left CLAAS tractor plant manufacturing line in French town of Le Mans .....	39
<i>Chornoshkur V.</i> XXII International Scientific Conference "Technological advances in agriculture" and the ninth All-Ukrainian Conference Seminar of graduate students, doctoral students and candidates in the field of agricultural engineering at the ННЦ «ІМЕСГ» .....	40
<i>Yasenetsky V., Chornoshkur V., Kovpak N.</i> Celebration of Victory Day at L. Pogorilyy UkrNDIPVT terrains .....	43
Look at this woman and remember her for ever.....	44
Yasenetsky Volodymyr Antonovych is 75!.....	45

**Журнал виходить один раз в місяць.  
Мова видання – українська і російська за оригіналом статті.**

**За зміст і достовірність інформації у рекламних публікаціях відповідальність несе рекламодавець згідно з законом України "Про рекламу".**

**Редакція не завжди поділяє позицію авторів публікацій.**

**Журнал внесений до переліку фахових видань в галузі "Сільськогосподарські науки" згідно з постановою Президії ВАК України № 1-05/5 від 01.07. 2010 р. та в галузі "Технічні науки" згідно з постановою Президії ВАК України № 1-05/7 від 10.11.2010 р.**

випадку застосування обприскувача ОПШ-2,4-18 вартість палива становить 26,5%, витрати на амортизацію, технічне обслуговування і ремонт – 65,1%, на оплату праці з нарахуваннями – 8,4%, а з використанням обприскувача ОПШ-2,4-21,6 вартість палива становить 25,4%, витрати на амортизацію, технічне обслуговування і ремонт – 66,2%, на оплату праці з нарахуваннями – 8,4%.

Основною перевагою обприскувачів є те, що вони комплектуються уніфікованими вузлами та деталями, а також імпортованими насосами, які більш надійні в порівнянні з насосами вітчизняного виробництва [3].

Ергономічні показники та показники безпеки праці задовольняють вимоги ССБП.

**Висновки.** Результати досліджень обприскувачів напівпричіпних штангових ОПШ-2,4-18 та ОПШ-2,4-21,6 свідчать, що обприскувачі якісно виконують технологічний процес, характеризуються добрими експлуатаційно-технологічними, економічними та енергетичними показниками, мають перспективу використання в середніх за розмірами господарствах.

### Список літератури

1. Семеняк В. Причіпні обприскувачі LEMKEN// Техніка і технології АПК.– № 02(17). – 2011 – С. 12-13.
2. Обприскувачі напівпричіпні штангові (ОПШ-2,4-18 та ОПШ-2,4-21,6): Технічні умови (проект).
3. Обприскувачі напівпричіпні штангові ОПШ-2,4-18 та ОПШ-2,4-21,6: Протокол державних приймальних випробувань № 01 (1-1-2-2012). – Львівська філія УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого – Магерів, 2012. – 28 с.

**Аннотація.** Приведена техніческая характеристика опрыскивателей полуприцепных штанговых серии ОПШ-2,4, их технико-эксплуатационные, экономические и энергетические показатели, а также показатели качества выполнения технологического процесса.

**Summary.** Technical description of sprinklers the semitowed barbell of series of ОПШ-2,4 is resulted, them tekhniko-operating, economic and power indicators, the indexes of quality of implementation of technological process are presented.

Стаття надійшла до редакції 11 березня 2014 р.

УДК 677.057.617

Алієв Е., канд. техн. наук, завідувач сектору, Лиходід В., канд. техн. наук, Павленко С., канд. техн. наук, доцент, завідувач лабораторії, Івлєв В., аспірант (ННЦ «ІМЕСГ» НААН), Сухарльов В., канд. с.-г. наук, професор, завідувач кафедри (ХДЗВА)

## Техніко-технологічний модуль для переробки грубої овечої вовни в утеплювач тваринницьких приміщень

Наведено результати виробничих випробувань техніко-технологічного модуля ТТМ-1П під час механізованої первинної обробки та переробки грубої овечої вовни в утеплювач тваринницьких приміщень за технологією ІМТ НААН на базі приватного підприємства «Романцов І. М.».

**Ключові слова:** вівчарство, механізація, техніко-технологічний модуль, оброблення, перероблення, груба вовна, повстяний пласт, виробничі випробування.

**Суть проблеми.** Обсяги незатребуваної овечої вовни в Україні на сьогодні становлять 3415 т, в тому числі: грубої – 500 т; малоцінної – 490 т; проблемної – 1280 т; дефектної – 1145 т. Проте з переробкою цієї вовни є певні проблеми: вона або реалізується за низькою ціною, або ж зовсім не використовується за призначенням. В такій ситуації виникла потреба у розробленні новітніх ресурсощадних механізованих технологій і технічних засобів для оброблення та перероблення значних обсягів незатребуваної вовни в товарну продукцію безпосередньо на місцях її виробництва [1, 2]. Такий підхід стимулюватиме товаровиробника за рахунок підвищення реалізаційних цін на кінцеву товарну продукцію.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій** щодо первинного оброблення вовни за різними технологіями свідчить про доцільність проведення подальших наукових досліджень в напрямку організації поглибле-

ної переробки грубої, малоцінної та проблемної вовни в товарну екологічно безпечну продукцію (повсть та повстяні вироби) безпосередньо в умовах сільськогосподарських формувань [3,4].

Зокрема, вирішення цієї проблеми можливе за умови розроблення маловитратної технології оброблення та перероблення грубої вовни в повсть і створення для її реалізації комплексу малогабаритного обладнання у вигляді техніко-технологічного модуля [5,6]. Основою останнього мають бути малогабаритні пересувні тріпальна та плитно-валяльна машина з інтенсивною ударно-механічною дією на 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 тваринниць-

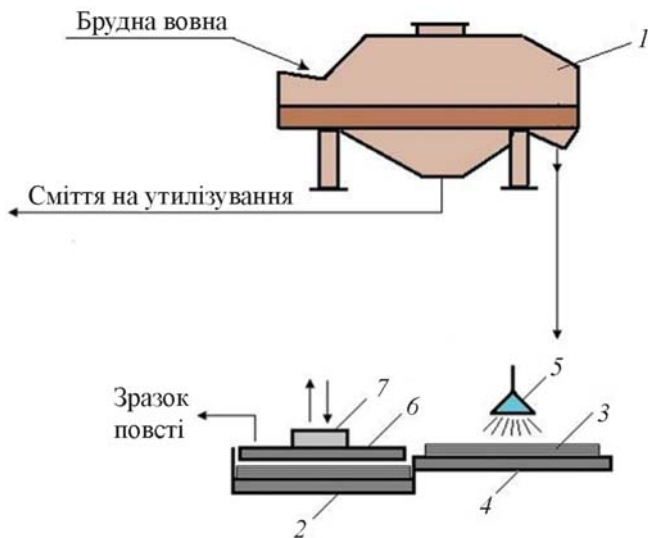


Рис. 1 – **Техніко-технологічний модуль ТТМ-1П**: 1 – трипальна машина 2БТМ-470, 2 – плитно-валяльна машина ПВМ-1, 3 – шар вовни, 4 – піддон, 5 – зволожувальний пристрій, 6 – верхня плита з рифлями, 7 – вібродвигун

ких приміщень, мають народногосподарське значення і є актуальними.

**Мета досліджень** – визначити показники якості роботи складових техніко-технологічного модуля ТТМ-1П під час реалізації механізованої технології виробництва повстяного пласта в умовах сільськогосподарських формувань.

**Виклад основного матеріалу.** Виробничі випробування техніко-технологічного модуля ТТМ-1П (рис. 1) та його основних машин (рис. 2) проведено в приватному підприємстві «Романцов І. М.» (м. Запоріжжя) на базі раніше впроваджене в цьому підприємстві технологічного модуля первинної обробки вовни ТМ ПОВ-8,0 під час первинного оброблення (тріпання) та перероблення (валяння) грубої овечої вовни в утеплювач тваринницьких приміщень у вигляді повстяного пласта за механізованою технологією ІМТ НААН згідно з розробленою програмою і методикою випробувань.

За період випробувань технологічного модуля здійснено первинне оброблення (тріпання) 100 кг тонкої й 400 кг грубої овечої вовни та перероблення (валяння) їх сумішки в повстяний пласт (табл. 1). Якісні показники роботи машин техніко-технологічного модуля ТТМ-1П оцінювали за якістю первинного оброблення (тріпання) тонкої й грубої вовни (рис. 3) та перероблення їх сумішки в товарну продукцію у вигляді повстяного пласта (рис. 4) відповідно до норм технологічних вимог.

Таблиця 1

### Характеристика вихідної сировини та товарної продукції

№ зп	Назва	Вологість, %	Забрудненість, %		Вовняний жир, %	Вихід чистої вовни, %
			Рослинні домішки	Бруд		
1	Вовна тонка (вихідна)	16,28	4,28	11,86	12,56	83,72
2	Вовна груба (вихідна)	15,65	6,25	13,02	4,46	84,35
3	Вовна тонка (розтріпана)	14,67	1,24	8,16	12,48	85,33
2	Вовна груба (розтріпана)	13,56	3,66	7,61	3,38	86,54
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

За результатами виробничих випробувань складено технічну характеристику й показники якості роботи техніко-технологічного модуля ТТМ-1П та його основних складових частин (табл. 2).

Як бачимо з одержаних даних (рис. 3 та табл. 2), основні машини створеного техніко-технологічного модуля ТТМ-1П за результатами виробничих випробувань мають задовільні експлуатаційно-технологічні показники, стійко виконують технологічні процеси за призначенням й забезпечують: малогабаритна машина трипальна МТ-001А-12 – ступінь видалення бруду із забрудненої овечої вовни в межах 41,52-41,76 % при технологічній нормі не менше 40%, малогабаритна плитно-валяльна машина ПВМ-1 виробництво повстяного пласта з середньою щільністю 100-160 кг/м<sup>3</sup> за технологічної норми 140-180 кг/м<sup>3</sup>.



а



б

Рис. 2 – **Основні машини техніко-технологічного модуля ТТМ-1П**: а – машина трипальна МТ-001А-12, б – плитно-валяльна машина ПВМ-1

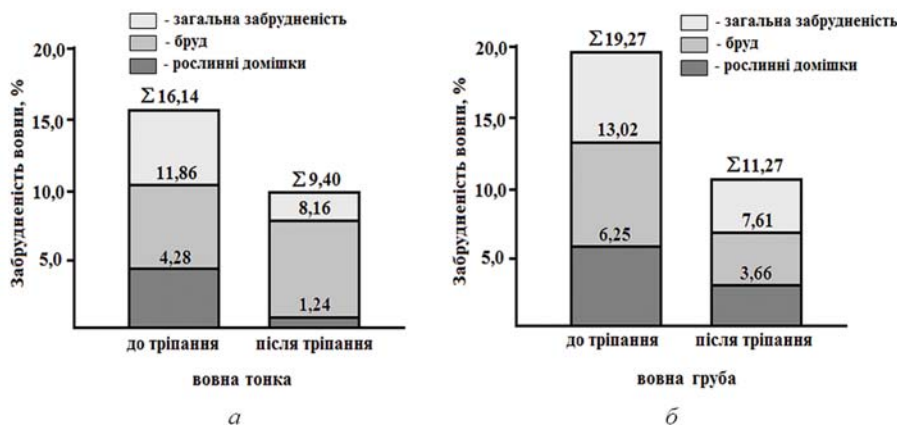


Рис. 3 – **Кінетика зміни забрудненості овечої вовни в процесі тріпання**: а – вовна тонка, б – вовна груба

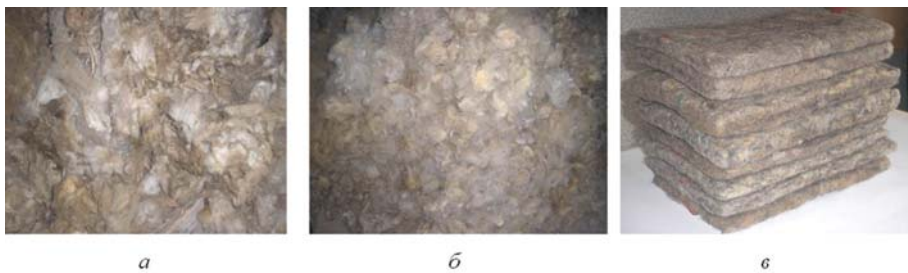


Рис. 4 – Динаміка перероблення вихідної сировини в товарну продукцію:  
а – вихідна сировина, б – розпушена вовна, в – повстяні пласти

Таблиця 2

Технічна характеристика й показники якості роботи техніко-технологічного модуля ТТМ-1П та його основних складових частин

№ зп	Показник	Значення показника	
		технологічні вимоги	випробування
<b>1</b>	<b>Технічна характеристика ТТМ-1П</b>		
1.1	Продуктивність, кг/год	не менше 1,5	1,65
1.2	Установлена потужність, кВт	не більше 3,0	2,1
1.3	Маса, кг	не більше 460	440
1.4	Питома матеріаломісткість, кг · год/кг	не більше 307	266,67
1.5	Питома енергоємність, кВт · год/кг	не більше 2,0	1,27
1.6	Витрати води на зволоження 1 кг вовни, л	не більше 1,5	1,0-1,2
<b>2</b>	<b>Технічні дані основних машин ТТМ-1П</b>		
<b>2.1</b>	<b>Машина тріпальна МТ-001А-12:</b>		
	- продуктивність, кг/год	не менше 100	125
	- установлена потужність, кВт	не більше 2,2	1,85
	- габарити, мм	2000x1500x1250	1850x810x1150
	- маса, кг	не більше 400	400
<b>2.2</b>	<b>Плитно-валяльна машина ПВМ-1:</b>		
	- продуктивність, кг/год	не менше 1	1,65
	- установлена потужність, кВт	не більше 0,25	0,25-0,65
	- частота коливання плити, удар./хв	1610-2775	2498
	- середня тривалість виробничого циклу, хв	до 60	40
	- габарити, мм	1200x680x980	1200x680x980
	- маса, кг	не більше 180	72,7
<b>3</b>	<b>Показники якості роботи ТТМ-1П:</b>		
3.1	Ступінь видалення бруду, %	не менше 40	41,52-41,76
3.2	Щільність повстяного пласта, кг/м <sup>3</sup>	від 140 до 180	100-160

### Висновки.

Аналізуючи вищевикладене, можна зробити такі висновки:

1. Створений техніко-технологічний модуль ТТМ-1П при реалізації розробленої в ІМТ НААН механізованої технології первинного оброблення (тріпання) та перероблення (валяння) грубої овечої вовни в повсть забезпечує за продуктивності 1,65 кг/год і споживаної 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>.

2. Економічний ефект від впровадження у виробництво технології та техніко-технологічного модуля ТТМ-1П на базі ПП «Романцов І. М.» (м. Запоріжжя) становить 8,7 грн/пласт.

3. Отримані результати свідчать про високу ефективність і перспективність застосування у місцях сировинної бази розробленої технології первинної обробки та переробки незатребуваної овечої вовни в утеплювальні матеріали.

### Список літератури

1. Наумов О. Б. Організація виробництва та первинної обробки вовни у місцях сировинної бази. Автореф дис. ... канд. техн. наук: 08.06 01 / О. Б. Наумов. – К.: НАУ, 2000. – 22 с.
2. Сокол О. І. Шляхи відродження вівчарства України / О. І. Сокол. – Харків: Бізнес Інформ, 2001. – С. 63.
3. Туринський В. М. Обґрунтування і розробка системи технологічних рішень та способів виробництва продукції вівчарства: дис. ... доктора с.-г. наук: 06.02.04 / Туринський Василь Михайлович. – Асканія-Нова, 2005. – 416 с.
4. 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.
5. 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.
6. 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 конвертація біосировини в тваринництві: зб. наук. праць / Ін-т мех. тваринництва НААН. – Запоріжжя, 2010. – Вип. 1 (5, 6). – С. 116-119. – ISSN 2075-1591.

**Аннотация.** Приведены результаты производственных испытаний технико-технологического модуля ТТМ-1П при механизированной первичной обработке и переработке грубой шерсти в утеплитель животноводческих помещений по технологии ИМЖ НААН на базе частного предприятия «Романцов И.М.».

**Summary.** Presented results of production tests of technical and technological module ТТМ -1P for mechanized primary treatment and processing of rough wool in insulation of livestock buildings by technology of IMAH NAAS based on private enterprise "Romantsov I. M.".

Стаття надійшла до редакції 25 березня 2014 р.