

ПРОЦЕСИ ТА ОБЛАДНАННЯ ПЕРЕРОБНИХ І ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ

УДК 677.057.617

РЕЗУЛЬТАТИ ВИРОБНИЧИХ ВИПРОБУВАНЬ ТЕХНІКО- ТЕХНОЛОГІЧНОГО МОДУЛЯ ТТМ-1П ДЛЯ ПЕРВИННОЇ ОБРОБКИ ТА ПЕРЕРОБКИ ГРУБОЇ ОВЕЧОЇ ВОВНИ В УТЕПЛЮВАЧ

Алієв Ельчин Бахтиярогл к.т.н., завідувач сектору

Лиходід Віктор Вікторович к.т.н., інженер

Павленко Сергій Іванович к.т.н., доцент завідувач лабораторії

Івлєв Віталій Володимирович аспірант¹

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

Aliev E.

Lykhodid V.

Pavlenko S.

Ivlev V.

*National Scientific Center «Institute of Mechanization and Electrification
Agriculture»*

Анотація: представлено результати 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.». По результатам производственных испытаний установлено, что созданные машины технико-технологического модуля достаточно эффективно выполняют рабочие процессы трепания сухой загрязненной и валяние разрыхленной увлажненной грубой овечьей шерсти в войлочный пласт в пределах норм технологических требований.

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

Вступ

Обсяги незатребуваної овечої вовни в Україні на сьогодні складають 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. 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, 2]. Такий підхід стимулюватиме товаровиробника за рахунок підвищення реалізаційних цін на кінцеву товарну продукцію.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Аналіз останніх наукових праць щодо первинного оброблення вовни за різними

¹ Науковий керівник – Павленко С. І., к. т. н., доцент.

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 [3-5].

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 техніко-технологічного модуля [6,7]. Основою такого технологічного модуля мають бути малогабаритні пересувні тріпальна та 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.

Мета досліджень

Метою досліджень є визначення показників якості роботи складових техніко-технологічного модуля ТТМ-1П при реалізації механізованої технології виробництва повстяного пласта в умовах сільськогосподарських формувань.

Результати випробувань

Виробничі випробування техніко-технологічного модуля ТТМ-1П (рисунок 1) та його основних машин (рисунок 2) проведено в приватному підприємстві «Романцов І. М.», м. Запоріжжя на базі раніше впровадженого в цьому підприємстві технологічного модуля первинної обробки вовни ТМ ПОВ-8,0 при первинному обробленні (тріпанні) та переробленні (валянні) грубої овечої вовни в утеплювач тваринницьких приміщень у вигляді повстяного пласта за механізованою технологією ІМТ НААН згідно з розробленою програмою і методикою випробувань.

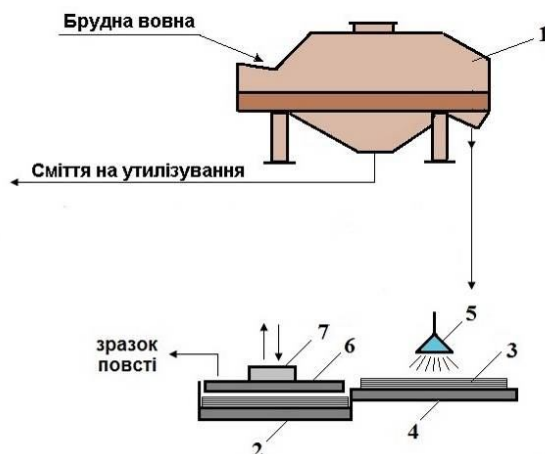


Рис. 1. Техніко-технологічний модуль ТТМ-1П

1 – тріпальна машина 2БТМ-470; 2 – плитно-валяльна машина ПВМ-1; 3 – шар вовни; 4 – піддон; 5 – зволожуючий пристрій; 6 – верхня плита з рифлями; 7 – вібродвигун



а) машина тріпальна МТ-001А-12

б) плитно-валяльна машина ПВМ-1

Рис. 2. Основні машини техніко-технологічного модуля ТТМ-ІІІ

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 за механізованою технологією ІМТ НААН (таблиця 1).

Таблиця 1

Характеристика вихідної сировини та товарної продукції

№ зп	Назва	Вологість, %	Забрудненість, %		Вовняний жир, %	Вихід чистої вовни, %
			рослинні домішки	бруд		
1	2	3	4	5	6	7
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

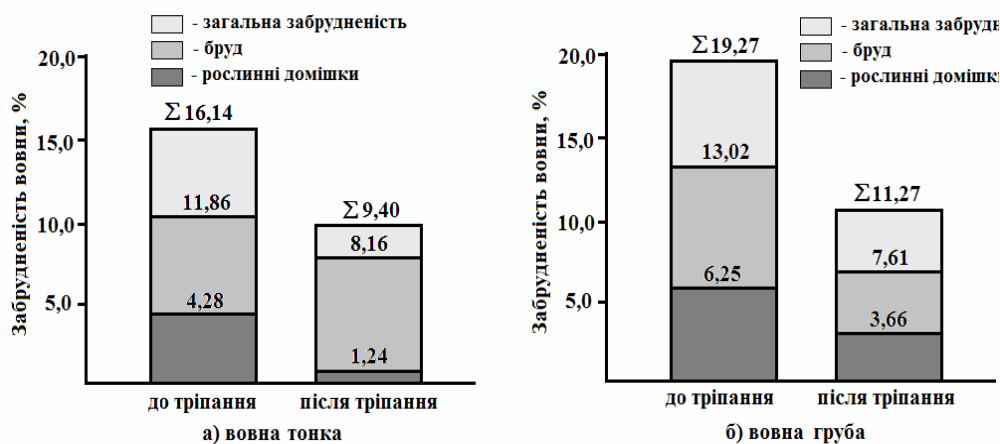


Рис. 3. Кінетика зміни забрудненості овечої вовни в процесі тріпання

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

Таблиця 2

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

№ зп	Показник	Значення пока	
		технологічні вимоги	випробування
1	2	3	4
1	<i>Технічна характеристика ТТМ-1П:</i>		
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
2	<i>Технічна дані основних машин ТТМ-1П</i>		
2.1	<i>Машина тріпальна МТ-001А-12:</i>		
	- 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
2.2	<i>Плитно-валяльна машина ПВМ-1:</i>		
	- 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
3	<i>Показники якості роботи ТТМ-1П:</i>		
3.1	Ступінь видалення бруду, %	не менше 40	41,52-41,76
3.2	Щільність повстяного пласта, кг/м ³	від 140 до 180	100-160



а) вихідна сировина

б) розтріпана вовна

в) повстяні пласти

Рис. 4. Динаміка перероблення вихідної сировини в товарну продукцію

Якісні показники роботи машин техніко-технологічного модуля ТТМ-1П оцінювали за якістю первинного оброблення (тріпання) тонкої й грубої вовни (рисунок 3) та перероблення їх сумішки в товарну продукцію у вигляді повстяного пласта (рисунок 4) відповідно до норм технологічних вимог.

Як бачимо з одержаних даних (рисунок 3 та таблиця 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 тріпальна МТ-001А-12 ступінь видалення бруду із забрудненої овечої вовни в межах 41,52-41,76 % при технологічній нормі не менше 40% й малогабаритна плитно-валяльна машина ПВМ-1 виробництво повстяного пласта з середньою щільністю 100-160 кг/м³ при технологічній нормі 140-180 кг/м³.

Висновки

Аналізуючи вище викладене, можна зробити такі висновки:

1. За результатами виробничих випробувань встановлено, що 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 з продуктивністю 1,65 кг/год й споживаній потужності 0,25-0,65 кВт виробництво повстяного пласта з середньою щільністю 100-160 кг/м³ при технологічній нормі 140-180 кг/м³.

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 грубої 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. 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.
5. 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.
6. 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.
7. 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.

References

1. Naumov O. B. Orhanizatsiya vyrobnytstva ta pervynnoyi obrobky vovny u mistyakh syrovynnoyi bazy. Avtoref dys. ... kand. tekhn. nauk: 08.06 01 / O. B. Naumov. – K.: NAU, 2000. – 22 s.
2. Sokol O. I. Shlyakhy vidrodzhennya vivcharstva Ukrayiny / O. I. Sokol. – Kharkiv: Biznes Inform, 2001. – S. 63.
3. Turyns'kyu V. M. Obgruntuvannya i rozrobka systemy tekhnolohichnykh rishen' ta sposobiv vyrobnytstva produktsiyi vivcharstva: dys. ... doktora s.-h. nauk: 06.02.04 / Turyns'kyu Vasyl' Mykhaylovych. – Askaniya-Nova, 2005. – 416 s.
4. Sukharl'ov V. O. Pererobka ovechoyi vovny u malykh pidpryyemstvakh / V. O. Sukharl'ov, V. V. Lykhodid, I. M. Romantsov // Problemy zootsivnitsy i veterynarnoyi medytsyny: Zb.nauk. pr. - Vyp.16 (41). - Ch.1 - Sil's'kohospo-dars'ki nauky / M-vo ahrar. polityky Ukrayiny, Kharkivs'ka derzh. zoovet. akad. –Kharkiv: RVV KhDZVA, 2008. - S.292-296.
5. Lykhodid V. V. Tekhnolohichnyy modul' pervynnoho obroblennya vovny ТМ POV-8,0 v umovakh hospodarstv / V. V. Lykhodid, V. M. Zabudchenko, I. S. Tsys // Visnyk Dnipropetrovs'koho derzhavnoho ahrarnoho universytetu «Suchasni problemy zemlerobs'koyi mekhaniky». – Spets. vyp. #2-09. – Dnipropetrovs'k: DDAU, 2009. – S.157-161.
6. Pavlenko S. I. Mekhanizatsiya pererobky vovny u fermers'kykh hospodarstvakh / S. I. Pavlenko, V. V. Lykhodid, V. V. Ivlyev // Visnyk KhNTUS-H im. P. Vasylenka «Suchasni problemy vdoskonalennya tekhnolohichnykh system i tekhnolohiyi u tvarynnyts'tvi». – Vyp. # 108. – Kharkiv : KhNTUS-H im. P. Vasylenka, 2011. – S. 305-311.
7. Sukharl'ov V. O. Obgruntuvannya rozroblennya tekhniko-tekhnolohichnoho modulya dlya vyhotovlennya povsti na mistyakh vyrobnytstva vovny / V. O. Sukharl'ov, V. V. Lykhodid, I. M. Romantsov // Mekhanizatsiya, ekolohizatsiya ta konvertatsiya biosyrovyny v tvarynnyts'tvi: zb. nauk. prats' / In-t mekh. tvarynnyts'tva NAAN. – Zaporizhzhya, 2010. – Vyp. 1 (5, 6). – S. 116-119. – ISSN 2075-1591.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ИСПЫТАНИЙ ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО МОДУЛЯ ТТМ-1П ДЛЯ ПЕРВИЧНОЙ ОБРАБОТКИ И ПЕРЕРАБОТКИ ГРУБОЙ ОВЕЧЬЕЙ ШЕРСТИ В УТЕПЛИТЕЛЬ

Аннотация: представлены 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.». По результатам производственных испытаний установлено, что созданные машины технико-технологического модуля достаточно эффективно выполняют рабочие процессы трепания сухой загрязненной и валяние разрыхленной увлажненной грубой овечьей шерсти в войлочный пласт в пределах норм технологических требований.

Ключевые слова: овцеводство, механизация, технико-технологический модуль, обработка, переработка, грубая шерсть, войлочный слой, производственные испытания.

RESULTS OF PRODUCTION TESTS OF TECHNICAL AND TECHNOLOGICAL MODULE TTM-1P FOR MECHANIZED PRIMARY TREATMENT AND PROCESSING OF ROUGH WOOL IN INSULATION

Summari: presented results of production tests of technical and technological module TTM -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." According to the results of production tests established that the created machines of technical and technological module quite effectively perform working processes of scutching dry polluted and felting loosened and moistened rough sheep wool in the felt layer within the limits of technological requirements.

Keywords: sheep breeding, mechanization, technical and technological module, handling, processing, coarse wool, felt layer, production test.