



МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **114837** (13) **C2**  
(51) МПК (2017.01)  
**D01B 3/00**

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

<b>(21)</b> Номер заявки: <b>а 2015 09421</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Осейко Микола Іванович (UA), Романовська Тетяна Іванівна (UA), Левчук Ірина Володимирівна (UA), Кіщенко Володимир Анатолійович (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>30.09.2015</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Володимирська, 68, м. Київ-33, 01601 (UA)</b>
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на винахід: <b>10.08.2017</b>	<b>(56)</b> Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA 48930 U, 12.04.2010 DE 202005008398 U1, 17.11.2005 DE 102005015646 A1, 12.10.2006 WO 2013050510 A1, 11.04.2013 GB 482748 A, 04.04.1938 UA 29671 A, 15.11.2005 UA 17185 A, 18.03.1997 Лиходід В. В. Аналіз технологій та технічних засобів для первинної обробки вовни в умовах сільськогосподарських формувань / В. В. Лиходід, С. І. Павленко, В. В. Івлєв, В. О. Сухарльов // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. - 2015. - Вип. 157. - С. 169-179. - Режим доступу: <a href="http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vkhdusg_2015_157_31">http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vkhdusg_2015_157_31</a> . UA 55426 U, 10.12.2010
<b>(41)</b> Публікація відомостей про заявку: <b>10.10.2016, Бюл.№ 19</b>	
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.08.2017, Бюл.№ 15</b>	

## (54) СПОСІБ МИТТЯ ОВЕЧОЇ ВОВНИ

### (57) Реферат:

Винахід належить до первинної обробки вовни для текстильної галузі легкої промисловості. Спосіб миття овечої вовни, що включає попереднє розпушування і тіпання, замочування, віджимання та подальше постадійне миття, віджимання після кожної стадії миття, полоскання, віджимання і сушіння. Згідно із заявленим способом миття проводять у три стадії, на першій стадії водою за температури 37-44 °С, на другій стадії водою за температури 51-60 °С, на третій стадії мийним розчином за температури 30-50 °С, кожну стадію миття проводять за співвідношення вовна:вода (мийний розчин) 1:10-1:20 протягом 15-40 хв. Технічним результатом є отримання чистої вовни, яка під час миття зазнає лужної дії мийного розчину лише на третій стадії миття, отримання стічної води з меншим вмістом мийних реагентів.

UA 114837 C2



Винахід належить до первинної обробки вовни для текстильної галузі легкої промисловості.

Відомий спосіб первинного оброблення вовни, який взято за прототип [Патент України на корисну модель 55426 У, МПК (2009) D01B 3/00, D01C 3/00. Спосіб первинного оброблення вовни / Шевченко І.А., Лиходід В.В., Сухарльов В.О. (Ін-т механізації тваринництва УААН). - Оpubл. 10.12.2010, Бюл. № 23]. Згідно з патентом первинне очищення вовни включає сухе механічне очищення шляхом розпушування частин руна на дрібніші частинки, тіпання їх, під час якого витрушуються з них органічні і мінеральні забруднення, замочування і наступне механічне віджимання вовни. Далі вовну миють у дві стадії протягом 5-10 хв., застосовуючи мийний розчин, в 1 дм<sup>3</sup> якого міститься 2,0-3,0 г господарського мила та 2,0-3,0 г кальцинованої соди (карбонату натрію), співвідношення вовна (у розрахунку на суху вовну):мийний розчин 1:25-1:30, віджимають, знову миють за умов, аналогічних першій стадії миття, віджимають, полощуть у дві стадії і після кожної віджимають, сушать за температури 75-85 °С.

Недоліком способу є використання хімічних реагентів лужної дії, утворення стічних вод, які забруднюють довкілля.

В основу способу поставлена задача отримати чисту вовну, яка під час миття зазнає лужної дії мийного розчину лише на третій стадії миття, отримання стічної води з меншим вмістом мийних реагентів, шляхом встановлення оптимальних параметрів миття.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі миття овечої вовни, що включає попереднє розпушування і тіпання, замочування, віджимання та подальше постадійне миття, віджимання після кожної стадії миття, полоскання, віджимання і сушіння, використовують оптимальні параметри миття. Згідно із заявленим способом миття проводять у три стадії, на першій стадії водою за температури 37-44 °С, на другій стадії водою за температури 51-60 °С, на третій стадії мийним розчином за температури 30-50 °С, кожну стадію миття проводять за співвідношення вовна:вода (мийний розчин) 1:10-1:20 протягом 15-40 хв.

Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованими в способі ознаками і очікуваним технічним результатом полягає в наступному.

Поверхня вовняного волокна містить вовняний жир та інші забруднення, які видаляють під час миття овечої вовни. Вовняний жир виділяється сальними залозами тварини та покриває тонким шаром поверхню шерсті під час життя тварин. У способі миття овечої вовни першу стадію миття проводять за температури 37-44 °С, що ефективно вилучить частину вовняного жиру з поверхні волокна. Друге миття овечої вовни проводять за температури 51-60 °С, що також вилучить частину вовняного жиру з поверхні волокна. За таких температур на кожній стадії вилучають частину вовняного жиру, який розплавиться та зніметься з волокна, оскільки температура плавлення вовняного жиру становить 37-55 °С. Для розплавлення вовняного жиру необхідно затратити енергію для руйнування кристалів жиру, тому температура миття овечої вовни має бути на кілька градусів вище за температуру плавлення жиру. Молекули жиру після розплавлення та залежно від молекулярної будови і фізико-хімічних властивостей переходять у колоїдний розчин, утворюючи емульсію. За температури вище 60 °С вовняне волокно зазнає негативних конформаційних змін, внаслідок яких воно стає нееластичним та нерозтягуваним. Температура нижче 37 °С не дає змоги розплавити вовняний жир та перевести його у колоїдний розчин. Застосування води під час миття на перших двох стадіях дозволяє отримати емульсійний розчин жиру у воді без застосування хімічних реагентів і очистити вовняне волокно від жиру за вказаних температурних режимів.

Миття мийним розчином на третій стадії миття за температури 30-50 °С призведе до десорбції з волокна вовни вовняного жиру і забруднень, що не видали на попередніх стадіях.

Співвідношення вовна:вода (мийний розчин) 1:10 вмотивоване тим, що навіть співвідношення 1 частини вовни вологістю 10-20 % і 10 частин за масою води (мийного розчину) достатньо для повного занурення вовни у розчин. Збільшення співвідношення вовна:вода (мийний розчин) до значення 1:20 мотивується підвищенням вмістом у вовні жиру. Збільшення співвідношення вовна:вода (мийний розчин) до значень, більших ніж 1:20, збільшує кількість стічних вод. Зменшення співвідношення вовна:вода (мийний розчин) до значень, менших за 1:10, призведе до неефективності миття, оскільки лише частина вовни зануриться у розчин.

Тривалість миття 15-40 хв. достатня для розплавлення жиру та дифузії рідкого жиру у розчин. Тривалість миття до 15 хв. не дає ефективного розплавлення вовняного жиру, який знаходяться на поверхні волокна вовни та його колоїдного розчинення. Збільшення тривалості понад 40 хв. призведе до неефективного використання обладнання, оскільки за тривалості до 40 хв. досягається термодинамічна рівновага процесів розплавлення і розчинення.

Спосіб миття овечої вовни включає попереднє розпушування і тіпання, замочування, віджимання та подальше постадійне миття, віджимання після кожної стадії миття, полоскання, віджимання і сушіння. Згідно із заявленим способом миття проводять у три стадії, на першій

стадії водою за температури 37-44 °С, на другій стадії водою за температури 51-60 °С, на третій стадії мийним розчином за температури 30-50 °С, кожен етап миття проводять за співвідношення вовна:вода (мийний розчин) 1:10-1:20 протягом 15-40 хв.

5 Спосіб миття овечої вовни виконують у такій послідовності. Брудну овечу вовну розпушують і тіпають у тіпальній машині. Під час тіпання з рун вовняного волокна висипаються мінеральні домішки та частково вилучаються органічні речовини рослинного походження (солома, насіння бур'янів тощо). Далі вовну замочують для розчинення органічних (поту, залишків екскрементів і кормів) і видалення прилиплих мінеральних (піску, ґрунту) речовин. Після замочування вовну механічно віджимають. Потім вовну миють у три стадії і після кожної - віджимають. На першій 10 стадії миття протягом 15-40 хв. використовують воду з температурою 37-44 °С, співвідношення вовна: вода 1:10-1:20. Далі вовну віджимають. На другій стадії овечу вовну миють водою з температурою 51-60 °С, миття проводять протягом 15-40 хв. за співвідношення вовна: вода 1:10-1:20. На третій стадії овечу вовну миють мийним розчином за температури 30-50 °С, миття проводять протягом 15-40 хв. за співвідношення вовна:мийний розчин 1:10-1:20. Далі вовну 15 віджимають, полощуть, віджимають. На завершення вовну сушать до вологості 10-20 % у сушарках з примусовим потоком нагрітого повітря. Після цього вовну пакують і реалізують.

Перевагою способу є те, що вовна під час миття зазнає лужної дії мийного розчину лише на третій стадії миття, та отримання стічної води з меншим вмістом мийних реагентів.

20 Порівняння технологічних характеристик, заявлених у відомому і пропонованому способах, зведено у табл. 1.

Приклади виконання способу наведено постадійно у табл. 2.

Отже, найкращим варіантом є третій приклад кожної стадії.

25 Технічним результатом є отримання чистої вовни, яка під час миття зазнає лужної дії мийного розчину лише на третій стадії миття, отримання стічної води з меншим вмістом мийних реагентів, та встановлення оптимальних параметрів миття вовни.

Таблиця 1

Технологічні параметри, заявлені у відомому та пропонованому способах

Назва технологічного параметру	Відомий спосіб [Патент України на корисну модель 55426 У, МПК (2009) D01B 3/00, D01C 3/00. Спосіб первинного оброблення вовни]	Пропонований спосіб
Кількість стадій миття	Дві	три
Гідромодуль кожної стадії	25-30	10-20
<b>Для першої стадії миття вовни</b>		
Наявність хімічних реагентів у розчині для миття	мийний розчин: 2-3 г господарського мила і 2-3 г кальцинованої соди (карбонату натрію) на 1 л води	відсутні
Температура, °С	45-50	37-44
Тривалість, хв.	5-10	15-40
<b>Для другої стадії миття вовни</b>		
Наявність хімічних реагентів у розчині для миття	мийний розчин: 2-3 г господарського мила і 2-3 г кальцинованої соди (карбонату натрію) на 1 л води	відсутні
Температура, °С	45-50	51-60
Тривалість, хв.	5-10	15-40
<b>Для третьої стадії миття вовни</b>		
Наявність хімічних реагентів у розчині для миття	немає	мийний розчин
Температура, °С		30-50
Тривалість, хв.		15-40

Приклади здійснення способу миття овечої вовни

№	Параметри миття				Вихід сухої митої вовни, % від початкової	Висновки
	Мийний розчин	співвідношення вовна:мийний розчин	температура, °С	тривалість, хв.		
Перша стадія миття вовни						
1	вода	1:9	35	12	84,5	незадовільно
2		1:10	37	15	83,1	задовільно
3		1:15	40	28	71,8	добре
4		1:20	44	40	70,7	задовільно
5		1:21	46	43	69,9	незадовільно
Друга стадія миття (зразку № 3 після першої стадії) вовни						
1	вода	1:9	49	12	69,6	незадовільно
2		1:10	51	15	69,2	задовільно
3		1:15	55	28	64,3	добре
4		1:20	60	40	63,4	задовільно
5		1:21	62	43	63,0	незадовільно
Третя стадія миття (зразку № 3 після другої стадії) вовни						
1	мийний розчин	1:9	28	12	63,9	незадовільно
2		1:10	30	15	63,7	задовільно
3		1:15	40	28	61,5	добре
4		1:20	50	40	60,9	задовільно
5		1:21	52	43	60,6	незадовільно

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

- 5 Спосіб миття овечої вовни, що включає попереднє розпушування і тіпання, замочування, віджимання та подальше постадійне миття, віджимання після кожної стадії миття, полоскання, віджимання і сушіння, який **відрізняється** тим, що миття проводять у три стадії, на першій стадії водою за температури 37-44 °С, на другій стадії водою за температури 51-60 °С, на третій стадії мийним розчином за температури 30-50 °С, кожну стадію миття проводять за співвідношення вовна:вода (мийний розчин) 1:10-1:20 протягом 15-40 хв.

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601