

## ТЕХНІКА В СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ ВИРОБНИЦТВІ

УДК 677.312:65.017

Е. Б. Алієв, канд. техн. наук, В. В. Лиходід, канд. техн. наук, В. М. Забудченко, інж.  
В. В. Полюсов, асп.<sup>1</sup>

*Запорізький науково-дослідний центр з механізації тваринництва, Запоріжжя*

## Дослідження динаміки деформації руна грубої овечої вовни при розтягуванні

Наведено результати лабораторних досліджень динаміки деформації руна грубої овечої вовни при розтягуванні з урахуванням її технологічних властивостей.

**вівчарство, груба вовна, руно, процес розтягування, розрив, розривне навантаження, деформаційні властивості, лабораторні дослідження**

Э.Б. Алиев, канд. техн. наук, В.В. Лиходед, канд. техн. наук, В.Н. Забудченко, инж., В.В. Ивлев, асп.

*Запорожский научно-исследовательский центр по механизации животноводства, Запорожье*

**Исследования динамики деформации руна грубой овечьей шерсти при растяжении**

Приведены результаты лабораторных исследований динамики деформации руна грубой овечьей шерсти при растяжении с учетом её технологических свойств.

**овцеводство, грубая шерсть, руно, процесс растяжения, разрыв, разрывная нагрузка, деформационные свойства, лабораторные исследования**

Дослідженням пружних властивостей волокнистих матеріалів, зокрема овечої вовни, останнім часом займалися такі вчені, як О.О. Румянцев і А.Б. Брут-Бруляко [1], К.Л. Запорощенко і І.М. Кузнецов [2], П. Енхбаатар і Ю.Г. Фомін і О.В. Демидов [3] та інші дослідники. В їх роботах досліджено поведінку вовни під навантаженням в часі. Аналізуючи результати досліджень цих авторів можна стверджувати, що на сьогодні найменш дослідженими є деформаційні властивості рунної овечої вовни при розтягуванні.

В якості досліджуваного матеріалу використано рунну грубу овечу вовну з технологічними властивостями зазначеними в табл. 1.

Таблиця 1 – Технологічні властивості досліджуваного матеріалу

№ зп	Назва	Вологість, %	Забрудненість, %		Вовняний жир, %	Вихід чистої вовни, %
			рослинні домішки	бруд		
1	Руно грубої вовни	14,16	11,30	1,95	8,74	85,84

Прилади й спеціальне обладнання, використані при проведенні лабораторних досліджень представлено на рис. 1.

© Е. Б. Алієв, В. В. Лиходід, В. М. Забудченко, В. В. Полюсов, 2015

<sup>1</sup> Науковий керівник – Шевченко І. А., член-кор. НААН, д. т. н. (Україна), д. с.-х. н. (Польща), професор.

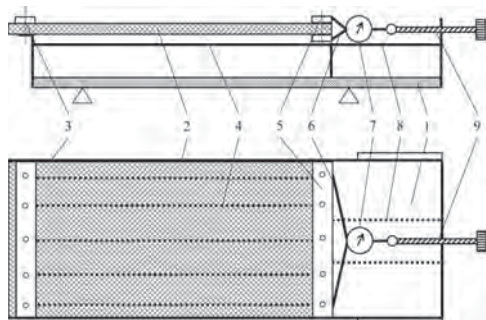


а) вологомір Ultra-X70

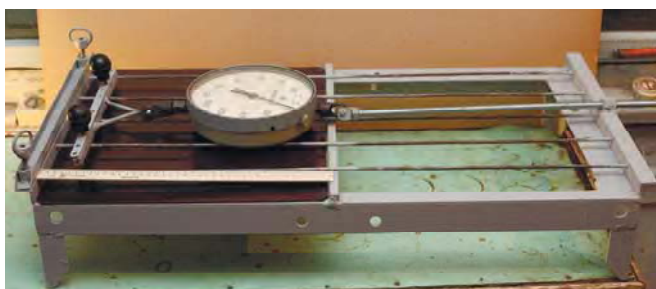


б) динамометр ДПУ-0,02-2

Рисунок 1 – Приладове забезпечення лабораторних досліджень



а) конструкційна схема



б) загальний вигляд

1 – основа; 2 – руно вовни; 3 – затискач №1; 4 і 8 – направляючі;  
5 – затискач №2; 6 – розтяжка; 7 – динамометр; 9 – натяжний гвинт

Рисунок 2 – Лабораторний стенд

Дослідження процесу розтягування руна грубої вовни здійснено за прийнятою методологічною схемою (рис. 3) шляхом почергового зростаючого фіксованого навантаження  $P_i$  на затиснуте руно з відповідною фіксацією етапів розтягування до моменту його розриву при  $P_{\max}$  на відеоплівку.



а) процес фіксації руна



б) процес промірів руна



в) початок процесу розтягування руна



д) процес розтягування руна



е) початок розриву руна



ж) розрив руна

Рисунок 3 – Методологічна схема дослідження процесу розтягування руна грубої овечої вовни та визначення його розривного навантаження

Графічна інтерпретація результатів лабораторних досліджень динаміки відносної деформації руна грубої овечої вовни при різному навантаженні розтягнення приведена на рис. 4.

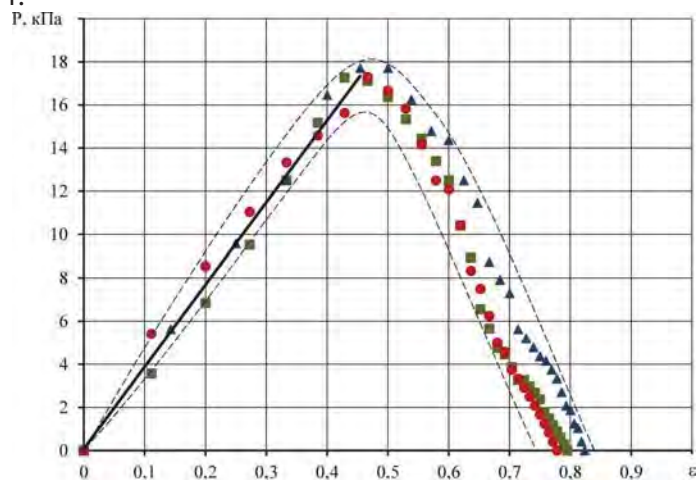


Рисунок 4 – Динаміка відносної деформації руна грубої овечої вовни при різному навантаженні розтягнення

Аналіз рис. 4 показує, що процес деформації розтягнення руна відбувається в два етапи:

– 1-й етап: розтягнення руна до максимального тиску  $P_{\max} = 17,2-17,7$  кПа (при відносній деформації  $\varepsilon = 0,42-0,46$ );

– 2-й етап: розрив цілісності руна й плавний спад до нуля сили натягнення.

В результаті лабораторних досліджень деформаційних характеристик руна грубої вовни при розтягненні встановлено, що максимальний тиск при якому спостерігається початок розриву волокон руна складає  $P_{\max} = 17,2-17,7$  кПа (при відносній деформації руна  $\varepsilon = 0,42-0,46$ ).

Подальші дослідження будуть зосереджені на практичному втіленні отриманих результатів при проектуванні та виготовленні робочих органів малогабаритних тріпальних машин.

## Список літератури

1. Румянцев А.А. Контактная задача о деформировании волокнистого материала в отжимных валах / А.А. Румянцев, А.Б. Брут-Бруляко // Изв. Вузов. Технология текст. Пром-сти. – 1987. – №4. – С. 92 - 95.
2. Запорощенко К.Л. Теоретическое и экспериментальное исследование упругих свойств натуральной шерсти / К.Л. Запорощенко, И.М. Кузнецов // Изв. Вузов. Технология текст. пром-сти / Костромской государственной технологической университет. – Кострома, 1989. – №2. – С. 25-30.
3. Энхбаатар П. Определение деформационных характеристик слоя шерсти / П. Эхтбаатар, А.В. Демидов, Ю.Г. Фомин // Вестник НПО. – 2002. – Выпуск №5. – С. 29 -32.

**Elchin Aliev, Viktor Lykholdid, Viktor Zabudchenko, Vasily Polusov**

*Zaporozhye research center of Mechanization of animal husbandry, Zaporozhye*

**Study of the dynamics of deformation rough sheep wool unde tension**

Experimentally determine the deformation characteristics runic sheep wool under tension.

The results of laboratory studies of the dynamics of deformation of rough sheep wool under tension taking into account its technological properties. Experimentally found that the process of fleece deformation in tension occurs in two stages: the first stage - to stretch fleece maximum pressure  $R_{\max} = 17,2-17,7$  kPa, , where there is the beginning of the gap fibers of the fleece; the second stage - the fleece gap integrity and smooth tension forces decline to zero.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Кіровоградський національний технічний університет

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ  
КІРОВОГРАДСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО  
ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

**ТЕХНІКА В СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ ВИРОБНИЦТВІ,  
ГАЛУЗЕВЕ МАШИНОБУДУВАННЯ, АВТОМАТИЗАЦІЯ**

За загальною редакцією М.І. Черновола

Заснований у 2001 році

**В и п у с к 28**

Кіровоград • 2015

ББК 34.751+32.965=31  
УДК 62:631.3

Збірник наукових праць Кіровоградського національного технічного університету / Техніка в сільськогосподарському виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація/. – вип. 28. – Кіровоград: КНТУ, 2015. – 332 с.

У збірнику представлені статті, присвячені проблемам проектування та експлуатації сільськогосподарської техніки, технології виробництва, енергозбереження, автоматизації в промисловості та сільському господарстві. Наведені практичні рекомендації до використання результатів досліджень у галузях народного господарства.

Збірник є фаховим виданням, в якому публікуються основні результати наукових досліджень вчених, аспірантів університету, а також інших навчальних закладів та промислових підприємств України.

Збірник розрахований на наукових, науково-технічних працівників різних галузей науки та техніки, ВНЗ, здобувачів вчених ступенів і звань.

Рекомендовано до друку Вченою радою Кіровоградського національного технічного університету, протокол №9 від 8 червня 2015 року.

Головний редактор: д-р техн. наук, проф. Черновол М.І.

Редакційна колегія: Белоцерковський М.А., д-р техн. наук, проф. (Білорусь); Варума Аріфа, Dr PhD (Нігер); Віхрова Л.Г., канд. техн. наук, проф. (науковий редактор за напрямком “Автоматизація”); Гамалій В.Ф., д-р ф.-м. наук, проф.; Жорнік В.І., д-р техн. наук (Білорусь); Кириченко А.М., д-р техн. наук, доц.; Кропівний В.М., канд. техн. наук, проф. (заступник головного редактора); Осадчий С.І., д-р техн. наук, проф.; Осіпов І.М., канд. техн. наук, доц. (науковий редактор за напрямком “Техніка в сільськогосподарському виробництві”); Павленко І.І., д-р техн. наук, проф. (науковий редактор за напрямком “Галузеве машинобудування”); Петренюк А.Я., д-р ф.-м. наук, проф.; Сабірзянов Т.Г., д-р техн. наук, проф.; Сафонов В.В., д-р техн. наук, проф. (РФ); Смірнов О.А., д-р техн. наук, проф.; Філімоніхін Г.Б., д-р техн. наук, проф.; Шепеленко І.В., канд. техн. наук, доц. (відповідальний секретар).

Адреса редакційної колегії: 25030, м. Кіровоград, проспект Університетський, 8, Кіровоградський національний технічний університет, тел.: 390-472, 390-437, 55-10-49.

Автори опублікованих матеріалів несуть відповідальність за підбір і точність наведених фактів, цитат, економіко-статистичних даних, власних імен та інших відомостей, а також за те, що матеріали не містять даних, які не підлягають відкритій публікації. Редакція може публікувати статті в порядку обговорення, не поділяючи точки зору автора.

Збірник включений рішенням Атестаційної колегії Міністерства освіти і науки України в перелік наукових фахових видань України, в яких можуть публікуватись результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук. Затверджений наказом Міносвіти і науки України № 1528 від 29.12.14р.

Рестраційне свідоцтво: серія KB № 15253-3825 ПП від 30.04.2009 р.

<i>Р.Г. Пузырь</i> Анализ распределения напряжений при радиально-ротационном профилировании ободьев колес .....	86
<i>О. Ф. Сіса</i> Біполярна обробка електричною дугою тврдосплавних прокатних валків.....	91
<i>В.Б. Струтинський, І.В. Перфілов</i> Дослідження мікропрофіля поверхні одержаного вібраційною обробкою фрезами малого діаметра.....	97
<i>С.В. Струтинський</i> Просторові системи пластично-деформованих мехатронних приводів на основі сплавів із пам'яттю форми .....	106
<i>В.М.Шмельов</i> Розмірна обробка електричною дугою ступінчастих стержнів .....	118
<b>ТЕХНІКА В СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ ВИРОБНИЦТВІ</b>	
<i>Е. Б. Алієв, В. В. Лиходід, В. М. Забудченко, В. В. Полюсов</i> Дослідження динаміки деформації руна грубої овечої вовни при розтягуванні .....	123
<i>В.В. Аулін, А.В. Гриньків</i> Проблеми підвищення експлуатаційної надійності та можливості удосконалення стратегій технічного обслуговування мобільно сільськогосподарської техніки .....	126
<i>Е.Б. Алієв, В.В. Лиходід, В.М. Забудченко, В.В. Івлєв</i> Дослідження динаміки деформації зволоженої грубої овечої вовни при ущільненні .....	132
<i>В.В. Братішко</i> Продуктивність та енергоємність процесу гранулювання зерно-стеблової кормосуміші гвинтовим гранулятором .....	138
<i>О.В. Бєвз, С.О. Магопець, О.О. Матвієнко</i> Вплив автомобільного транспорту на повітряний басейн міста Кіровограда .....	144
<i>С.В. Бондарчук</i> До питання про вплив авіаційного шуму на людину .....	149
<i>І.Ф. Василенко</i> Вибір матеріалів порошкових дротів для нанесення композиційних покриттів .....	154
<i>К.В. Васильковська, О.М. Васильковський</i> Визначення оптимальних параметрів пристрою для видалення зайвого насіння з комірок висівного диска пневмомеханічного апарата .....	159