

Одержання волокон різного функціонального призначення з трести льону олійного

In the article theoretical the basic and soundly different technological operations of mechanical processing of stalks of oil flax, which allow to receive a fibre with high technical characteristics for production of technical, textile, sanitary-and-hygienic items and cellulose materials also are offered.

Постановка проблеми. За розробленою технологією поглибленої механічної переробки трести льону олійного, яка ґрунтується на модернізації куделеприготовувальних агрегатів і застосуванні чесальних машин (рис. 1), отримують високоякісне лляне волокно з широким діапазоном фізико-механічних параметрів.



Рис. 1 – Технологічна лінія для отримання очищеного волокна із трести льону олійного

Параметри одержуваного волокна мають відповідати вимогам стандартів залежно від функціонального призначення виробів і матеріалів, для виготовлення яких застосовується лляне волокно. В зв'язку з цим, для визначення подальшого використання волокна льону олійного, в роботі розроблені та апробовані, за умов ВАТ Льонокомбінат «Старосамбірський», технологічні схеми одержання лляного волокна з трести льону олійного сорту Південна ніч для виробництва нетканних та текстильних матеріалів, санітарно-гігієнічних, целюлозовмісних та кручених виробів (рис.2–5).

Результати досліджень. Після застосування кожної з технологічних схем відбирали проби волокна, для яких визначали такі фізико-механічні параметри: *вміст костриці, лінійна щільність, середня масодовжина* (табл. 1–3). За цими параметрами визначали придатність волокна для застосування його в тому чи іншому виробництві, тобто його функціональне призначення. Одержані фізико-механічні параметри волокна порівнювали з вимогами нормативних документів на різноманітні льоновомісні матеріали і вироби. У такий спосіб визначали придатність волокна льону олійного для виробництва технічних, санітарно-гігієнічних, целюлозовмісних виробів та текстильних матеріалів.

Внаслідок виробничих випробувань за технологічною схемою, поданою на рис. 2, одержано волокно, придатне для виготовлення кручених виробів з вмістом костриці 23–25,5%, лінійною щільністю 3,5–4 текс, середньою масодовжиною 34,5–40,1 мм (табл. 1). Одержані результати унормовані з державними стандартами на кручені вироби [1].

Кафедра співпрацює з Київським національним університетом технологій та дизайну, Таврійським державним агротехнологічним університетом, Хмельницьким національним університетом, Луцьким національним технічним університетом та з установами, підпорядкованими Національній академії аграрних наук України: Інститутом луб'яних культур (м. Глухів Сумської області), Інститутом сільського господарства Полісся (м. Житомир), Інститутом землеробства південного регіону (смт. Наддніпрянське Херсонської області). Викладачі кафедри виконуються спільні наукові проекти разом з науковцями Костромського технологічного інституту (Росія), Вітебського державного технологічного університету (Білорусь) та Познанського інституту натуральних волокон (Польща), а також беруть участь у всеукраїнських науково-технічних конференціях, міжнародних наукових конференціях в Польщі та міжнародних симпозиумах у Фінляндії (м. Тампере).

Вченими кафедри підготовлено та опубліковано 5 монографій, 264 наукові статті, 91 тезу доповідей на конференціях, 25 навчальних посібників і більше ніж 78 методичних вказівок; одержано 14 авторських свідоцтв та понад 50 патентів.

Відповідно до Наказу Міністерства освіти і науки України про внесення змін і доповнень до Переліку напрямів та спеціальностей, за якими здійснюється підготовка фахівців у вищих навчальних закладах, спеціальність 7.091802 – *Технологія натуральних волокон* в 2003 р. набула нової назви – *Переробка, стандартизація і сертифікація продукції легкої промисловості*. Кафедра здійснює підготовку бакалаврів за напрямом 051602 – *Технологія виробів легкої промисловості*, а також спеціалістів та магістрів за спеціальністю 05160201 – *Технологія первинної обробки, стандартизація і сертифікація сировини та виробів легкої промисловості*.

Студенти кафедри, починаючи з 2-3 курсу, беруть активну участь у виконанні науково-дослідних робіт за тематикою кафедри. У співпраці з викладачами студенти здійснюють експериментальні дослідження з вивчення якості лляної та конопляної сировини й одержаних з них різноманітних товарів широкого вжитку. В подальшому матеріали досліджень стають підґрунтям для написання ними дипломних проектів.

На сучасному етапі розвитку промисловості та міжнародних економічних зв'язків виникла необхідність змін у навчальній підготовці високопрофесійних молодих спеціалістів, випускників вищих навчальних закладів, які володіють сучасними знаннями та методами у сфері якості, стандартизації та сертифікації.

Враховуючи потреби сьогодення, кафедра в 2010 р. розпочала підготовку магістрів у галузі 1801 – Спеціальні категорії за спеціальністю 8.18010010 – *Якість, стандартизація та сертифікація*, щоб забезпечити потреби вітчизняних підприємств, організацій і установ у фахівців відповідної кваліфікації.

Колектив кафедри переробки, стандартизації і сертифікації сировини не зупиняється на досягнутому, постійно дбає про розвиток та самовдосконалення, впевнено крокує в ногу з часом, а її випускники досягають успіхів у трудовій діяльності та користуються великим попитом на ринку праці.

ТАБЛИЦЯ 1 – Зведені критеріальні показники придатності волокон льону олійного для виробництва технічних виробів

Показник якості	Кручені вироби		Неткани матеріали	
	після обробки на КПАЛ	за нормативними документами	після обробки на КПАЛ і Ч-600-Л	за нормативними документами
Вміст костриці та смітних домішок, %	23,0–25,5	24,0–26,0	7,5–8,0	24,0–26,0
Лінійна щільність, текс	3,5–4,0	4,2–6,9	3,0–4,0	3,9–4,2
Середня масодовжина, мм	34,5–40,1	50,0–60,0	25,4–28,5	50,0–60,0

ТАБЛИЦЯ 2 –Зведені критеріальні показники придатності волокон льону олійного для виробництва текстильних матеріалів

Показник якості	За технологіями					
	льонопрядіння		бавовнопрядіння		вовнопрядіння	
	після обробки на КПАЛі Ч-600-Л, ЧМД	за нормативними документами	після обробки на КПАЛі Ч-600-Л, ЧМД	за нормативними документами	після обробки на КПАЛі Ч-600-Л, ЧМД	за нормативними документами
Вміст костриці та смітних домішок, %	1,00–1,25	3,0–5,0	1,00–1,25	1,0–3,0	1,00–1,25	1,0–2,5
Лінійна щільність, текс	1,23–1,40	4,2–6,0	1,2–1,4	0,9–1,0	1,23–1,40	2,1–2,6
Середня масодовжина, мм	25,5–30,0	51,0–90,0	25,5–30,0	25,0–36,0	25,5–30,0	50,0–80,0

Для одержання нетканих матеріалів запропоновано технологічний процес з використанням процесу грубого чесання на машині Ч-600-Л, який подано на рис. 3.

Після застосування грубого чесання на машинах типу Ч-600-Л, одержують волокно з такими параметрами: вміст костриці 7,5–8%, лінійна щільність 3–4 текс, середня масодовжина 25,4–28,5 мм. Наведені параметри унормовані з державними стандартами на неткани матеріали [2–4]. Тому схему, подану на рис. 3, рекомендовано застосовувати для виробництва волокон, придатних для одержання нетканих матеріалів.

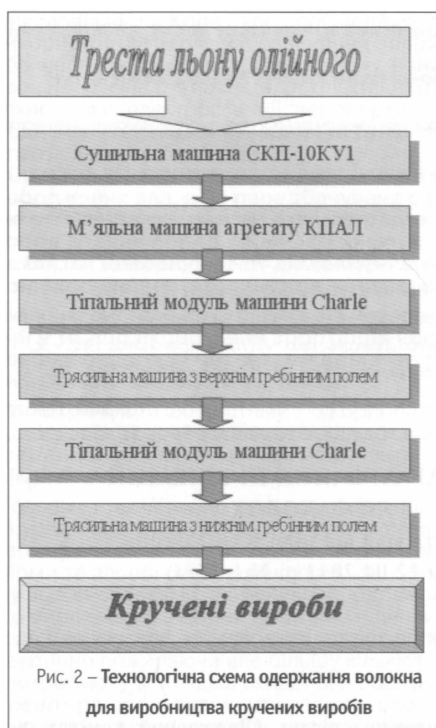


Рис. 2 – Технологічна схема одержання волокна для виробництва кручених виробів



Рис. 3 – Технологічна схема одержання волокна для виробництва нетканих матеріалів

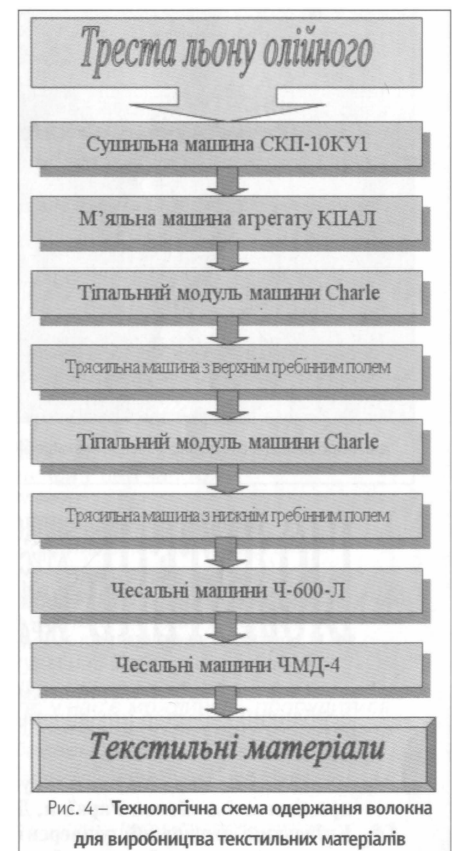


Рис. 4 – Технологічна схема одержання волокна для виробництва текстильних матеріалів

Основною технологічною операцією для повного очищення волокна є процес тонкого чесання, який розширює сферу застосування волокон льону олійного. Для виробництва текстильних матеріалів і одержання волокон з відповідними параметрами, які визначені державними стандартами на текстильні матеріали [5–13], необхідно застосовувати чесальні машини Ч-600-Л і ЧМД-4. Внаслідок цього, для отримання в прядильному виробництві волокон, придатних для одержання текстильних матеріалів, запропоновано технологічну схему з використанням машин тонкого чесання ЧМД-4 (див. рис. 4).

За даною технологічною схемою одержують волокно, показники якості якого відповідають текстильним волокнам, придатним для льоно-, бавовно- і вовнопрядіння (табл. 2): мають вміст костриці 1–1,25%, лінійну щільність 1,23–1,4 текс, середню масодовжину 25,2–30 мм. Ці параметри відповідають унормованим показникам якості й свідчать про придатність волокна льону олійного для текстильного виробництва.

Для одержання з волокон льону олійного санітарно-гігієнічних виробів та целюлозовмісних матеріалів, запропоновано технологічну схему, яку подано на рис. 5.

За цією технологічною схемою передбачено: перед тонким чесанням встановити різальну машину, а також застосувати подвійне тонке чесання волокна, бо санітарно-гігієнічні вироби та целюлозовмісні матеріали потребують повного знекостричення лляного волокна і зменшення його довжини до 5–10 мм.

ТАБЛИЦЯ 3 – Зведені критеріальні показники придатності волокон льону олійного для виробництва санітарно-гігієнічних виробів та целюлозовмісних матеріалів

Показник якості	Санітарно-гігієнічні вироби		Целюлозовмісні матеріали	
	після всього циклу оброблення та дворазового прочісування	за нормативними документами	після всього циклу оброблення та дворазового прочісування	за нормативними документами
Вміст костриці та смітних домішок, %	0,05–1,0	1,5–2,0	0,05–1,0	1,0–1,5
Лінійна щільність, текс	0,49–0,51	0,25–0,85	0,49–0,51	0,5–0,6
Середня масодовжина, мм	18,1–19,5	18,5–30,0	18,1–19,5	15–25,0

В результаті апробації запропонованої технології оброблення отримано волокно, якісні показники якого подано в табл. 3.

Після застосування дворазового прочісування волокон і подрібнення волокон отримують волокна, що мають вміст костриці 0,05–1%, лінійну щільність 0,49–0,51 текс та середню масодовжину 18,1–19,5 мм. Отримані параметри відповідають унормованим показникам якості й свідчать про придатність волокна льону олійного для виробництва санітарно-гігієнічних виробів та целюлозовмісних матеріалів [14–19].

ВИСНОВКИ

1. Для розширення сфери застосування волокон у різних галузях промислового виробництва запропоновано схеми технологічних процесів, за якими, за виробничих умов, отримано волокно різного функціонального призначення.
 2. Для визначення придатності одержаних волокон льону олійного для виробництва кручених і санітарно-гігієнічних виробів, текстильних та целюлозовмісних матеріалів рекомендовано застосовувати такі фізико-механічні характеристики волокон: *вміст костриці, лінійна щільність, середня масодовжина*, які запроповано назвати – «критеріальні показники придатності волокон льону олійного для застосування».
- Ці показники дають можливість провадити класифікацію волокон за функціональним призначенням.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. ГОСТ 17308–88. Шпагаты. Технические условия; введ. –М.: Изд–во стандартов, 1988. – 1бс.
2. ГОСТ 1868–88. Веревки технические и хозяйственные. Технические условия; введ. –М.: Изд–во стандартов, 1988. – 14с.
3. ГОСТ 26604–85. Полотна нетканые (подоснова) антисептированные из волокон всех видов для теплозвукоизоляционного линолеума. Технические условия; введ. –М.: Изд–во стандартов, 1985. – 22с.
4. ГОСТ 28867–90. Покрытия и изделия ковровые нетканые машинного способа производства. Общие технические условия; введ. –М.: Изд–во стандартов, 1991. – 14с.
5. ГОСТ 28748–90. Полотна нетканые махровые. Общие технические условия; введ. –М.: Изд–во стандартов, 1991. – 6с.
6. ГОСТ 10078–85. Пряжа чистольняная, льняная и льняная с химическими волокнами. Общие технические условия; введ. –М.: Изд–во стандартов, 1985. – 25с.
7. ГОСТ 51703–2001. Пряжа смешанная, из смеси хлопчатобумажной, льняной и химических волокон. Технические условия; введ. –М.: Изд–во стандартов, 2001. – 20с.
8. ГОСТ 9092–81. Пряжа хлопчатобумажная для трикотажного производства. Технические условия; введ. –М.: Изд–во стандартов, 1981. – 22с.
9. ГОСТ 6904–83. Пряжа хлопчатобумажная суровая крученая для ткацкого производства. Технические условия; введ. –М.: Изд–во стандартов, 1983. – 16с.
10. ГОСТ 16537–83. Пряжа хлопчатобумажная аппаратного прядения. Технические условия; введ. –М.: Изд–во стандартов, 1983. – 9с.
11. ГОСТ 14362–69. Пряжа хлопчатобумажная суровая одиночная кардная ровничная. Технические условия; введ. –М.: Изд–во стандартов, 1986. – 6с.
12. ГОСТ 10290–72. Пряжа гребенная шерстяная и полушерстяная (смешанная) для ткацкого производства. Технические условия; введ. –М.: Изд–во стандартов, 1973. – 21с.
13. ГОСТ 17511–83. Пряжа гребенная чистошерстяная и полушерстяная для трикотажного производства. Технические условия; введ. –М.: Изд–во стандартов, 1987. – 18с.
14. ГОСТ 18621–73. Пряжа аппаратная чистошерстяная и полушерстяная для трикотажного производства. Технические условия; введ. –М.: Изд–во стандартов, 1974. – 7с.
15. ГОСТ 5556–81. Вата медицинская гигроскопическая. Технические условия; введ. –М.: Изд–во стандартов, 1981. – 17с.
16. ГОСТ 15815–83. Целюлоза технологическая. Технические условия; введ. –М.: Изд–во стандартов, 1983. – 14с.
17. ГОСТ 9571–89. Целюлоза сульфитная беленая из хвойной древесины; введ. –М.: Изд–во стандартов, 1990. – 5с.
18. ГОСТ 6501–82. Целюлоза сульфитная небеленая из хвойной древесины; введ. –М.: Изд–во стандартов, 1982. – 5с.
19. ГОСТ 3914–89. Целюлоза сульфитная беленая из хвойной древесины; введ. –М.: Изд–во стандартов, 1990. – 7с.

Одержано 18.02.2011



Рис. 5 – Технологічна схема одержання волокна для виробництва санітарно-гігієнічних виробів



У зв'язку зі зверненням до ВАК України редакцій журналів і збірників наукових праць та, враховуючи особливий характер цих видань, президія Вищої атестаційної комісії України

ПОСТАНОВЛЯЄ:

... 2. Зархувувати наукові статті, опубліковані в журналі «**Легка промисловість**» (Державний комітет промислової політики України, Державне центральне бюро технічної інформації з легкої та текстильної промисловості, Київський державний університет технологій та дизайну) на підставі висновку експертної ради ВАК України з технологій харчової та легкої промисловості, **як фахові в галузі технічних наук...**