

УДК 677.11.021

## ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ СУМІШНОГО ПРЯДИВА НА ОСНОВІ ВОЛОКОН ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО З НАТУРАЛЬНИМИ ТА ХІМІЧНИМИ ВОЛОКНАМИ

Бойко Г.А., аспірант, \*

Расторгуєва М.Й., к.т.н.

*Херсонський національний технічний університет*

Тел. (050) 827-48-85

**Анотація** – дану роботу присвячено створенню сумішей прядиwa волокон льону олійного з хімічними та натуральними волокнами, поєднуючи їх переваги для покращення їх фізико-механічних та гігієнічних властивостей.

**Ключові слова** – суміш, прядиwo, розривне навантаження, лінійна щільність, вологопоглинання, номер нитки.

*Постановка проблеми та її актуальність.* На даний час Україна знаходиться у сировинній залежності від бавовносіючих держав, що є дуже небезпечним становищем. Разом з тим при стратегічній важливості льону-довгунцю у нашій державі відбувається спад його виробництва, посівні площі скорочуються, на низькому рівні знаходиться врожайність [1]. З-за недостатньої кількості льоносировини проблема її якості також залишається відкритою. Гідну альтернативу даним культурам міг би скласти вітчизняний льон олійний, посівні площі якого з кожним роком зростають. Не дивлячись на те, що в стеблах льону олійного знаходиться до 20% волокна, яке має цінні технологічні характеристики, стебла цієї культури в нашій країні зовсім не використовуються, гірше того, вони спалюються, що спричиняє замість прибутків значні проблеми для льоносіючих господарств [2]. Це пов'язано, насамперед, з відсутністю вітчизняних технологій і обладнання з переробки стебел льону олійного. Тому, на даний час перспективне використання волокон льону олійного в текстильних виробках та заміна сировинної бази льону-довгунцю та бавовни є актуальним вирішенням сировинної залежності для України.

*Мета та завдання дослідження.* Сьогодні досить широко рекламуються матеріали і одяг із сумішей льоноволокна з іншими волокнами. Естетична, екологічна і гігієнічна роль таких виробів достатньо обґрунтована.

Так, у програмах розвитку лляного комплексу передбачається забезпечення внутрішнього ринку тканинами з льоновомісної пряжі [3]. Але в останній час зменшення посівних площ льону-довгунцю та підвищення закупівельних цін на імпортовану бавовну призвело до відсутності на текстильних комбінатах сировини для виробництва лляних тканин і прядива для трикотажного виробництва. Тому, для забезпечення сировиною текстильних підприємств було запропоновано використання сумішного прядива на основі волокон льону олійного з натуральними та хімічними волокнами.

*Виклад основного матеріалу.* Для того, щоб довести придатність волокна льону олійного для подальшої переробки в текстильному виробництві, на кафедрі товарознавства, стандартизації та сертифікації Херсонського національного технічного університету в лабораторії луб'яних культур були розроблені та досліджені різні процентні сортування сумішей льону олійного з натуральними та хімічними волокнами. Для переробки волокна льону олійного в суміші з натуральним волокном для проведення дослідів була обрана бавовна, тому що компонент льону олійного наближений за своєю довжиною, розривним навантаженням та гігроскопічним властивостям до волокна цієї натуральної сировини. Також було проведено ряд дослідів на найкраще композиційне поєднання волокон льону олійного з хімічними волокнами, після чого був обраний хімічний компонент – поліакрилонітрильне волокно (нітрон), тому що волокна нітрону мають високі пружні властивості, за зовнішнім виглядом нагадують вовну. Головна перевага цього волокна перед другими хімічними волокнами - це відсутність пілінгування [4]. Після проведених дослідів було встановлене краще процентне співвідношення волокна льону олійного з волокнами нітрону та бавовни - 40:60%, за яким суміші мають найвищі фізико-механічні характеристики.

Розроблені інноваційні суміші прядива волокон льону олійного з натуральними та хімічними волокнами були апробовані на Богуславському ТОВ «Богуславський текстиль» Київської області, де знайшли практичне застосування, у результаті чого були отримані кілька зразків якісної, екологічно чистої нитки, яка підходила б для застосування у текстильному виробництві.

Отримані зразки ниток були досліджені в лабораторії кафедри ТСС ХНТУ на якісні показники: розривне навантаження, розривне подовження, вологопоглинання, лінійну щільність та визначено номер ниток. Характеристики якісних показників сумішної пряжі льону олійного з бавовною та нітроном у відсотковому співвідношенні 40:60 наведені в таблицях 1,2.

Таблиця 1 - Характеристика якісних показників сумішної пряжі волокон льону олійного з бавовною (40:60)

№ з/п	Показник	Значення
1	Розривне навантаження, (сН)	455
2	Розривне подовження, (%)	7,3
3	Відносне розривне навантаження, (сН/текс)	6,9
4	Лінійна щільність, (текс)	66
5	Вологопоглинання, (гр)	6,4
6	Номер нитки, (№)	15

Аналізуючи отримані в результаті досліджень дані з лінійної щільності, можемо зробити висновки, що з волокон льону олійного та бавовни у виробничому процесі буде вироблятися більш товсте прядиво, яке можна рекомендувати для застосування у костюмних тканинах з поліпшеними якісними показниками. Також з таблиці 1 видно, що вкладення волокон льону олійного в суміш з бавовною дає можливість поліпшити гігієнічні властивості пряжі шляхом підвищення гігроскопічності. Але підготовлене бавовнянольняне прядиво трохи поступається за своїми показниками тільки по міцністю, тому що волокна льону олійного мають низькі значення розривного навантаження, але завдяки бавовняному волокну результати міцності поліпшуються [5].

Таблиця 2 - Характеристика якісних показників сумішної пряжі волокон льону олійного з нітроном (40:60)

№ з/п	Показник	Значення
1	Розривне навантаження, (сН)	220
2	Розривне подовження, (%)	6,8
3	Відносне розривне навантаження, (сН/текс)	4,8
4	Лінійна щільність, (текс)	50
5	Вологопоглинання, (гр)	10,6
6	Номер нитки, (№)	20

Отримані дані з таблиці 2 розкривають якісні характеристики суміші волокон льону олійного та поліакрилонітрильних волокон, даючи можливість заключити, що міцність досліджуваної суміші волокон має низький показник розривного навантаження. Пояснюється цей факт тим, що міцність і стійкість до стирання волокон нітрону нижча, ніж у волокон капрону та лавсану [6]. Але, волокна нітрону за своїм зовнішнім виглядом нагадують вовну, тому в

суміші з льоном олійним, маючи хвилеподібну структуру, поліакрилонітрильні волокна зчіпляються з волокнами льону олійного в щільну стрічку, надаючи їй більшої міцності [7]. Аналізуючи вищевикладене, відсоткове співвідношення суміші льону олійного та нітрону 40:60 - є найбільш оптимальним, тому що чим більше відсоток волокон нітрону в композиційній суміші, тим краща міцність майбутніх виробів та з таким відсотком льону олійного у суміші не погіршуються натуральні властивості майбутніх матеріалів.

Оцінюючи вологопоглинання суміші нітрону з льоном олійним, можна зробити висновки, що майбутні льононітроніві тканини краще, ніж льонолавансанові та льонокапронові, поглинають та віддають вологу, що характеризує їх високі гігієнічні властивості.

Дослідження показали, що застосування 60% нітрону в суміші з льоном олійним дозволяє отримати майбутні тканини з малою зминаємністю і високими фізико-механічними властивостями. Ці показники дозволяють прогнозувати створення у майбутньому з суміші льону олійного з нітроном різні технічні тканини та тканини для одягу.

Результати проведених досліджень показали, що завдяки додаванню у волокна льону олійного, який має низьке розривне навантаження та високу гігроскопічність, волокон бавовни та нітрону, можна досягти поліпшення фізико-механічних та гігієнічних характеристик отриманого текстильного продукту, що, в свою чергу, розширює сферу його застосування.

*Висновки.* Прогнозуючи перспективи використання сумішей волокон льону олійного з відсотковим вмістом 40:60 натурального та хімічного волокна, можна зробити висновки, що композиційне поєднання натуральних і хімічних волокон надає майбутнім виробам якісні фізико-механічні та гігієнічні показники. З іншого боку, присутність інших волокон у суміші з льоном олійним надає тканинам покращені властивості. Мета створення сумішей - поєднання переваг різних видів волокнистих компонентів для покращення властивостей сумішей волокон.

Розробка нових технологічних, екологічно чистих сумішей льону олійного з натуральними та хімічними волокнами дозволить значно розширити асортимент натуральної та екологічно чистої продукції та дасть можливість створити нові інноваційні товари в текстильній промисловості. Як наслідок, впровадження таких наукових розробок зможе повною мірою відродити льонопереробну промисловість України, яка за останні роки через дефіцит сировини знизила ефективність використання виробничих потужностей підприємств цих галузей промисловості.

## Література:

1. *Скорченко А.Ф.* Основи введення льонарства в сучасних умовах / А.Ф. Скорченко, І.П. Карпець. – К.: Нора-Прінт, 2002.
2. *Живетин В.В.* Масличный лен и его комплексное развитие/ В.В. Живетин, Л.Н. Гинзбург. – М.: ЦНИИЛКА, 2000. – 389 с.
3. *Труевцев Н.Н.* Переработка коротковолокнистого льна в смеси с хлопком и химическими волокнами / Н.Н. Труевцев, Г.И. Легезина, Л.М. Аснис // Текстильная промышленность. 1993. № 7.
4. *Комаров В.Г.* Прядение лубяных и химических волокон и производство крученых изделий : Учебник для вузов/ В.Г. Комаров, Л.Н. Гинзбург, В.А. Забелин, Н.С. Кульков. – М.: Легкая индустрия, 1980. – 494с.
5. *Борщова Е.П.* Приборы для определения качества лубяного сырья / Е.П. Борщова, В.М. Осипова, В.А. Корнеева. //Мин. лёгкой пром. СССР. – М.:1967. – 92с.
7. *Федосова Н.М.* Расширение возможностей использования масличного льна / Н.М. Федосова // Проблемы легкой и текстильной промышленности, 2010, №1(16). – с.115-116.
6. *Кукин Г.Н.* Текстильное материаловедение (волокна и нити): Учебник для вузов. 2-е изд., перераб. И доп. / Г.Н.Кукин, А.Н.Соловьев, А.И. Кобляков. – М.: Легпромбытиздат, 1989. - 352с.

**ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СМЕСЕВОЙ ПРЯЖИ  
НА ОСНОВЕ ВОЛОКОН ЛЬНА МАСЛИЧНОГО  
С НАТУРАЛЬНЫМИ И ХИМИЧЕСКИМИ ВОЛОКНАМИ**

Бойко Г.А., Расторгуева М.И.

**Аннотация** - данная работа посвящена созданию смесей пряжи льна масличного с химическими и натуральными волокнами, сочетая их преимущества для улучшения их физико-механических и гигиенических свойств.

**PROSPECTS MIXED YARN BASED ON FIBER OIL FLAX  
WITH NATURAL AND CHEMICAL FIBRE**

G.A. Boiko, M.I. Rastorgueva

*Summary*

**This work is dedicated to the creation of oil flax yarn blends with chemical and natural fibers, combining their advantages to improve their physical-mechanical and hygienic properties.**