

УДК 687.1

ТЕТЯНА ІВАНІШЕНА, ТЕТЯНА ІЩУК
Хмельницький національний університет, Україна

АЛЬТЕРНАТИВНА СИРОВИНА ДЛЯ ТЕКСТИЛЬНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Мета. Аналіз та оцінка напрямків використання вторинної сировини у текстильній промисловості.

Ключові слова: текстильні матеріали, текстильні допоміжні речовини, вторинна сировина, переробка.

Постановка завдання. Сучасна текстильна промисловість стикається з проблемою зростаючого використання первинної сировини, що обумовлює пошук альтернативних джерел. Підвищення ефективності суспільного виробництва в економічно розвинутих країнах відбувається через максимально можливе збереження в обробці вже добутих із природного середовища ресурсів. Досягти такого можливо, в тому числі і за рахунок залучення у виробничі процеси вторинної сировини. Для пошуку шляхів застосування вторинної сировини у текстильній промисловості важливим є аналіз та оцінка відомих напрацювань вчених та промисловців у цьому напрямку, що дозволить запропонувати найбільш оптимальний шлях для впровадження таких підходів у текстильній промисловості України.

Методи досліджень. Для виконання поставленого завдання використано систематичний огляд джерел науково-технічної інформації, що стосуються застосування альтернативної сировини у процесах переробки рослинної (бавовна, льон, коноплі, джут, кенаф, рамі) і тваринної (вовна, природний шовк) сировини та синтетичних волокон на тканини, неткані матеріали, мішкові та мотузяні вироби тощо.

Результати досліджень. Відповідно до своїх властивостей текстильні вироби використовуються в найрізноманітніших сферах. Однією з найважливіших речей, яка визначає властивості виробів у текстильній промисловості, є сировина, яка використовується. Сировина в текстильній промисловості виходить на перший план на багатьох етапах, від впливу на вартість продукту до управління ланцюгом поставок. Окрім цього, матеріали, які використовуються у виробництві, також мають велике значення для стійкості. Сировина,

вироблена в якісних та органічних умовах, забезпечує виробнику конкурентоспроможність завдяки своїй набагато міцнішій структурі та екологічній підтримці, ніж зазвичай. Крім основної сировини в процесах перетворення на якісний текстиль, не менш важливу роль відіграють допоміжні текстильні речовини. Перетворення натуральних і штучних текстильних волокон здійснюється відповідно до кінцевого використання та привабливих властивостей, як того вимагають клієнти, і включає в себе широкий спектр органічних і неорганічних сполук, відомих як допоміжні речовини. Це сполуки, які використовуються в процесі хімічного синтезу, але не є реагентами, оскільки вони не інтегровані в кінцевий продукт. Текстильні допоміжні речовини визначаються як хімічні речовини, які дозволяють більш ефективно виконувати операції обробки під час підготовки, фарбування, друку, оздоблення, або які є важливими для досягнення певного ефекту. Певні допоміжні речовини для текстилю також потрібні для створення спеціальних оздоблювальних ефектів, таких як прання та знос, водовідштовхування, вогнестійкість, ароматизація, антизапах, поглиблення кольору тощо.

Текстильні речовини повинні відповідати високим вимогам не тільки в області використання, але і в захисті навколишнього середовища і споживачів. З цих причин всі ці види сировини в текстильній промисловості дуже важливі як для виробника, так і для споживача.

В більшості випадків при виробництві текстильних матеріалів. використовується первинна сировина, така як натуральні або синтетичні волокна. У зв'язку з обмеженою кількістю природних ресурсів в різних галузях, зокрема в текстильній, почали активно використовувати альтернативні джерела сировини. Проаналізувавши ряд наукових досліджень виявлено основні тенденції в цьому напрямку.

Наприклад, біорозкладні полімери, такі як полімолочна кислота (ПМК) та полігідроксіалканоати (ПГА), стали альтернативою традиційним синтетичним волокнам через їх біосумісність і знижену токсичність. Дані матеріали використовуються для створення текстильних волокон за допомогою методів, таких як прядіння з розплаву та електропрядіння, які дозволяють покращувати механічні властивості матеріалів завдяки різним модифікаціям [1].

Іншим важливим напрямком є використання переробленого пластику, зокрема поліетилентерефталату (ПЕТ), який походить із

відходів після споживання. Сучасні технології дозволяють перетворювати ці матеріали у високоякісні текстильні вироби, що також сприяє розвитку циркулярної економіки у текстильній промисловості [2]. Використання вище наведених вторинних ресурсів не лише знижує кількість відходів, але й забезпечує стійкість виробництва продукції [3].

В останній час стрімко зростає використання природних барвників, як альтернатива синтетичним, що сприяє відновлюваності ресурсів у виробництві текстильних матеріалів. Натуральні барвники виготовляються з побічних продуктів сільського господарства, таких як харчові відходи та деревна кора, що дозволяє мінімізувати споживання ресурсів і підвищити стійкість виробництва [4].

Біорозкладною альтернативою синтетичним полімерним матеріалам, таким як поліетилен або поліпропілен, які використовуються у текстильному виробництві є термопластичний крохмаль [5]. Він замінює традиційні нафтохімічні полімери, зменшуючи вплив на навколишнє середовище. Попри зростання інтересу до стійких волокон і матеріалів, існують виклики, пов'язані з масштабуванням їх виробництва та забезпеченням необхідних механічних та експлуатаційних характеристик, що потребує подальших досліджень та інновацій. Узагальнюючи представлену інформацію, переваги таких джерел сировини відображені на рисунку 1.

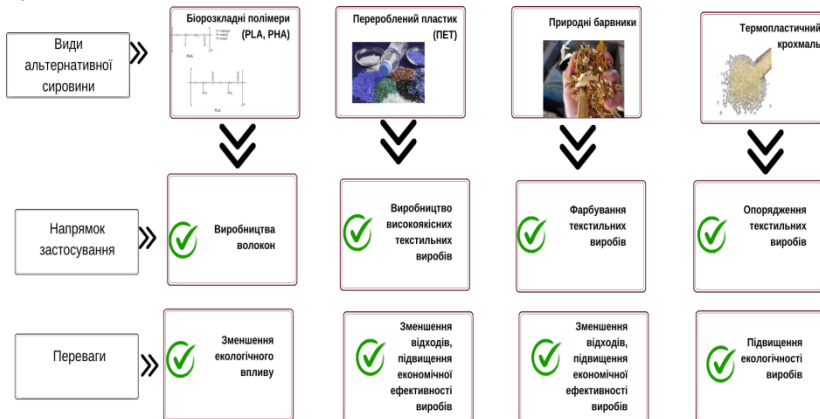


Рис. 1. Напрямки використання вторинної сировини у текстильній промисловості

Висновок. Проаналізовано сучасні підходи до використання вторинної сировини у текстильній промисловості, зокрема у якості основної і допоміжної. Визначено, що застосування таких матеріалів сприяє зниженню екологічного впливу та підвищенню стійкості виробництва, що є важливим фактором у розвитку циркулярної економіки. Зазначено необхідність подальших досліджень для вирішення проблем, пов'язаних із масштабуванням виробництва та забезпеченням експлуатаційних характеристик матеріалів. Отримані результати вказують на перспективність використання вторинної сировини у цій галузі.

Література

1. Var C., Palamutçu S. Man-Made Bio-based and Biodegradable Fibers for Textile Applications // Sustainable Textiles. 2024. DOI: 10.1007/978-3-031-51362-6_10.
2. Frajová J., Šišková A. Secondary Raw Plastic Materials in Applied Design // Materials Science Forum. 2022. DOI: 10.4028/p-i112s6.
3. Azam F., Ahmad F., Ahmad S., Haji A. Sustainable Raw Materials // Textile science and clothing technology. 2023. DOI: 10.1007/978-3-031-49479-6_4.
4. Bechtold T., Mahmud-Ali A., Ganglberger E., Geissler S. Efficient processing of raw material defines the ecological position of natural dyes in textile production // International Journal of Environment and Waste Management. 2008. DOI: 10.1504/IJEW.2008.018244.
5. Lörcks J., Pommeranz W., Schmidt H. Technical and non-technical textile products and packaging materials. 1995.