

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТИХ ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ: ОГЛЯД СВІТОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Расторгуєва М.Й., канд.техн. наук, доцент каф. товарознавства, стандартизації та сертифікації Херсонського національного технічного університету

Олійник Г.С., канд.техн. наук, доцент каф. дизайну Хмельницького національного університету

Високий рівень конкуренції на світовому ринку текстильної індустрії стає поштовхом до пошуку більш ефективних методів виготовлення екологічно чистих текстильних матеріалів та застосування інноваційних підходів. Саме тому інноваційні технології активно впроваджуються, впливаючи на формування модних тенденцій та змінюючи потреби споживачів.

Текстильний прогрес у екологічних практиках, інноваційні матеріали та інтелектуальні технології продовжують формувати майбутнє текстильного бізнесу [1-3]. Основна увага 21-го століття спрямована на розумний текстиль, поєднуючи матеріали з електронікою, нанотехнологіями та екологічністю, розсуваючи межі інновацій, текстиль постійно пристосовується до часу, потреб і можливостей. На даний час спостерігається інтерес до текстилю NGT [1]. Разом з ним пов'язують найновіші досягнення в матеріалах, технологіях і функціональності. Потенційні можливості текстилю NGT вміщують такі сфери, як нанотехнології, 3D-друк, переробку, зосереджуючись на стійкості, функціональності, інтелектуальній інтеграції, передових технологіях виробництва та багатофункціональності як основних факторах. Текстиль NGT виходить за рамки традиційних тканин, завдяки таким аспектам, як розумні датчики, використанню чутливих матеріалів, стійких компонентів та функціональних покриттів [1]. Нанотехнології використовуються для створення текстилю NGT зі стійкими антибактеріальними, стійкими до ультрафіолету, електропровідними, оптичними, гідрофобними та вогнезахисними властивостями. Крім того, що ці технології знаходять широке застосування в індустрії моди, вони використовуються у військовій сфері, охороні здоров'я тощо [1].

Дослідники [2] приділили увагу інноваційним технологіям, що знижують енергоспоживання та негативний вплив на навколишнє середовище, за рахунок впровадження відновлюваних джерел енергії в текстильній промисловості. Відмічено, що текстильна галузь наразі споживає велику кількість викопного палива як основного джерела енергії, що має негативний вплив на навколишнє середовище. Звернуто увагу на переваги у застосуванні альтернативної енергії та необхідність зниження споживання води, допоміжних хімічних

речовин, барвників, електроенергії, пари, підвищення екологічної ефективності текстильної продукції.

У роботі [3] порушуються питання ефективного використання природних ресурсів за рахунок так званих чистих (зелених) технологій, які включають у себе відновлювані джерела енергії: сонячну та вітрову енергію; енергоефективні будівлі та стійкі транспортні системи; інтеграцію передових технологій, зокрема штучного інтелекту. Поєднання цих технологій забезпечить створення більш продуктивних та екологічно чистих текстильних виробництв. Зокрема, використання відновлюваних джерел енергії у виробничих процесах може значно скоротити викиди вуглецю та мінімізувати вплив текстильної промисловості на навколишнє середовище; відкриє можливості трансформувати виробничі процеси та створити більш стійке майбутнє для планети. Такі технології можна використовувати для створення екологічно чистих матеріалів: органічної бавовни та бамбуку. Технології цифрового друку використовують менше води та енергії, ніж традиційні методи друку на текстилі, що, в свою чергу, зменшує вплив текстильного друку на навколишнє середовище. Застосування природного та безводного фарбування зменшить споживання води та кількість забруднень; використання екологічно чистих пакувальних матеріалів зменшить відходи та забруднення від пакування в текстильній промисловості [3].

Результати досліджень показали перспективність застосування інноваційних технологій при виготовленні екологічно чистих текстильних виробів, тому актуальним залишається питання синергії екологічно чистих текстильних виробів, енергоефективних технологій текстильного виробництва і інноваційних матеріалів.

Список використаних джерел

1. Md Tanvir Hossain, Md Abdus Shahid, Md Golam Mortuza Limon, Imam Hassain, Nadim Mahmud. Techniques, applications, and challenges in textiles for a sustainable future. Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity. - Volume 10, Issue 1, March 2024: 100230. <https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2024.100230>.
2. Kaniz Farhana, Kumaran Kadirgama, Abu Shadate Faisal Mahamude & Mushfika Tasnim Mica Energy consumption, environmental impact, and implementation of renewable energy resources in global textile industries: an overview towards circularity and sustainability. Materials Circular Economy. -2022.-Volume 4, article number 15. <https://doi.org/10.1007/s42824-022-000591>.
3. Innocent Ociti. Green Technology, Industry 4.0, Clean Production, and Life Cycle Assessment in the textile and apparel sector.-28.02.2023 .https://ug.linkedin.com/in/innocent-ociti-995a8a1b2?trk=article-ssr-frontend-pulse_publisher-author-card