

УДК 677.01

### ІННОВАЦІЙНЕ ПОКРИТТЯ НА ОСНОВІ ПЛАСТИКОВИХ ВІДХОДІВ ДЛЯ НАНЕСЕННЯ НА ТКАНИНИ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Т.В. ІВАНШЕНА, Т.І. ЩУК

Хмельницький національний університет

У сучасній текстильній галузі широко використовуються спеціальні види тканин, які мають різні унікальні властивості, що дозволяють їх застосовувати в різноманітних сферах. Завдяки спеціальним хімічним обробкам та використанню певних речовин можливо надавати цим тканинам спеціальні властивості, такі як водовідштовхування, захист від ультрафіолетового випромінювання, висока стійкість до стирання та ін.[1].

Основними компонентами для надання спеціальних властивостей тканинам є полімери (полімерні відходи, що походять від пластикових матеріалів). Зокрема, важливим елементом в таких процесах є полімерна композиція, яка виготовляється на основі цих відходів. Взаємодія композиції та текстильного матеріалу забезпечує можливість створення тканин із зазначеними властивостями, які впевнено витримують вплив води, забезпечують ефективний захист від ультрафіолетового випромінювання та володіють високою стійкістю до стирання. Такий підхід вигідно використовує можливості вторинного використання полімерних ресурсів та впровадження їх у виробництво текстильних матеріалів з високими характеристиками.

Структура полімерних відходів в Україні досить різноманітна (рис.1).

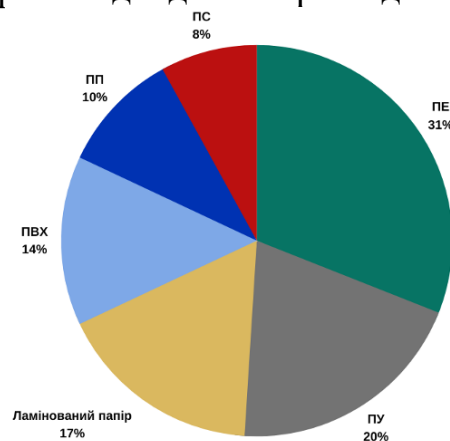


Рис. 1. Структура полімерних відходів в Україні

До основних речовин, які складають основу полімерної композиції належать: поліпропілен, полістирол, полівінілхлорид, поліетилентерефталат, тощо. Крім полімерних відходів до складу полімерної композиції входять також і додаткові речовини такі як, пластифікатор (діоктилфталат, ацелетилтрибутилцитрат), антиоксидант (бутилхінон), наповнювач(діоксид титану, тальк), емульгатор (кальцій стеарат, натрій стеарат), УФ-стабілізатор(бензотриазол, бензофенон), гідрофобний агент (полідиметилсилоксан, силіконові емульсії) та ін. Отриману полімерну композицію наносять на тканину методом розпилення або занурення.

Для визначення якості таких покриттів використовують ряд нормативних документів, таких як ISO 4920 «Стійкість тканини до змочування поверхні»[2], ISO 24443 «Визначення захисту від ультрафіолету в текстильних виробках»[3], ISO 12947 «Визначення стійкості тканин до стирання методом Мартіндейла»[4].

При виборі оптимального складу полімерної композиції доцільно використовувати планування експерименту, вчасності метод латинських квадратів, який дозволяє оптимізувати не лише за кількісними показниками, але й якісно підійти до вибору композиції [5]. План експерименту побудований таким чином, що вид відходів виступає як якісний показник, а додаткові речовини, такі як пластифікатори, антиоксиданти тощо, представлені як кількісні показники. Для вибору оптимального складу композиції використовується узагальнена функція бажаності Харрінгтона, як інтегральний показник для максимізації показників, що забезпечують спеціальні властивості, таких як захист від ультрафіолету, водовідштовхування та стійкість до стирання. Цей підхід дозволяє ефективніше використовувати пластикові відходи в текстильному виробництві і одночасно забезпечувати покращені властивості тканин.

Інноваційне покриття на основі пластикових відходів створене для нанесення на спеціально призначені тканини, набуває особливого значення, зокрема у військовій сфері. Це композиційне покриття виявляється ефективним рішенням для військових тканин, де воно може бути використане для наметів з метою захисту від ультрафіолетового випромінювання та забезпечення водовідштовхувальних властивостей. Його поліпшені характеристики роблять його надійним рішенням для ефективного застосування у важких умовах, де необхідний комплексний захист від природних впливів.

### Література

1. Schindler D. W. Chemical Finishing of Textiles / D. W. Schindler, J. P. Hauser., 2004. – 206 с. – (Woodhead Publishing Series in Textiles).
2. ISO 4920:2012 Determination of resistance to surface wetting (spray test) // International Organization for Standardization. 2012. [Електронний ресурс] / Режим доступу до ресурсу: <https://www.iso.org/standard/50706.html>.
3. ISO 24443:2021 Determination of sunscreen UVA photoprotection in vitro // International Organization for Standardization. 2021. [Електронний ресурс] / Режим доступу до ресурсу: <https://www.iso.org/standard/75059.html>.
4. ISO 12947-1:1998 Determination of the abrasion resistance of fabrics by the Martindale method // International Organization for Standardization. 1998. [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://www.iso.org/standard/1931.html>.
5. Lei Gao. Latin Squares in Experimental Design // Michigan State University. 2005. [Електронний ресурс] / Режим доступу до ресурсу: [http://compneurosci.com/wiki/images/9/98/Latin\\_square\\_Method.pdf](http://compneurosci.com/wiki/images/9/98/Latin_square_Method.pdf).