

УДК  
675.92.035

НАТАЛЯ БОРЩЕВСЬКА, ТИМОФІЙ ЛИПСЬКИЙ,  
ІРИНА ДАВИДОВА  
Київський національний університет технологій та дизайну,  
Україна

## ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ЕКОЛОГОЗБЕРІГАЮЧИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ЗАГОТОВОК ВЕРХУ ВЗУТТЯ

***Мета.** Визначення, дослідження та впровадження альтернативних екологічних матеріалів рослинного походження для виготовлення заготовок верху взуття.*

***Ключові слова:** взуття, ріпатек, екологозберігаючі матеріали, заготовка верху, натуральна шкіра.*

**Постановка завдання.** Сучасний асортимент виробів, що виготовляються з різних видів шкіри, включає одяг, взуття, сумки, аксесуари та багато інших речей повсякденного використання. Основними причинами такого широкого асортименту є унікальні фізико-механічні, гігієнічні та експлуатаційні властивості, що є переважаючими при виборі матеріалів для виготовлення верху взуття [1].

Актуальні екологоорієнтовані тренди, які отримали значне поширення у сфері fashion-індустрії, спричинили значну частину суперечливих дискусій щодо використання натуральної шкіри у виробі. Дискусії зумовлені тваринним походженням матеріалу та негативним впливом виробництва на навколишнє середовище та здоров'я людини. Можливість виявлення та застосування альтернативних матеріалів, які в достатній мірі відповідатимуть вимогам до виробів, а саме, для виготовлення верху взуття (заготовка), безперечно є важливим та необхідним кроком для задоволення потреб споживачів, які є частиною «веганського» руху, уникають використання шкіряних виробів та впровадження ресурсоощадних технологій.

**Методи досліджень.** Для проведення порівняльної характеристики були обрані зразки 4 видів (табл. 1). Представлено два види натуральної шкіри (зразки N1, N2) відповідно хромового та рослинного методів дублення. Як приклад штучної шкіри обрано зразок ПВХ (С1). В якості альтернативного матеріалу обрано Pinatex (A1).

**Результати досліджень.** Pinatex — найпопулярніша веганська заміна шкіри, яка широко застосовується модними брендами для одягу та взуття. Наразі Pinatex використовують такими відомими компаніями як nike, h&m, paul smith та hugo boss (рис.1).

Pinatex створюється шляхом валяння довгих волокон з листя ананаса разом для створення нетканого субстрату з додаванням полімолочної кислоти, рослинного пластикового матеріалу, отриманого з кукурудзяного крохмалю, в результаті чого основний матеріал складається з 80% листя ананаса . волокна і 20% PLA. Матеріал можна різати (розкрій) класичним для взуттєвої галузі способом, з'єднувати деталі між собою за допомогою різних видів ниткових швів, тиснути та оздоблювати для досягнення різних дизайнерських цілей. Pinatex випускається в різних кольорах і варіантах обробки, включаючи текстуровану поверхню та металеве покриття. Як і всі природні матеріали, він зношується та старіє залежно від умов експлуатації та догляду.



Рис. 1. Зразки виробів з Pinatex

Основні дослідження матеріалів проводяться методами мікроскопії, що визначає широке розмаїття складу та структури, хімічної основи матеріалів.

Таблиця 1 – Досліджувані матеріали

| Зразок | Вид матеріалу                    | Виробник  | Категорія               |
|--------|----------------------------------|-----------|-------------------------|
| N1     | Шкіра хромового методу дублення  | Італія    | Натуральна шкіра        |
| N2     | Шкіра рослинного методу дублення | Італія    | Натуральна шкіра        |
| C1     | ПВХ                              | Туреччина | Штучна шкіра            |
| A1     | Pinatex                          | Іспанія   | Альтернативний матеріал |

Кожен досліджуваний матеріал демонструє свою унікальну спектральну інформацію, пов'язану з хімічним складом [2]. Крім загального огляду

складу матеріалу, отримані дані можуть бути корисні в умовах масового виробництва.

Альтернативний матеріал демонструє значні структурні властивості на відміну від натуральної та штучної шкіри. Для матеріалу Pinatex чітко видно рослинні волокна ананаса як на світлових мікроскопічних зображеннях, так і на SEM-зображеннях. Полімерна сполука, що з'єднує ці волокна, особливо добре фіксується на SEM-зображенні малого збільшення. На SEM-зображенні із значним збільшенням виявлені яскраві плями, які, пов'язані з додаванням наповнювачів до полімерної речовини.

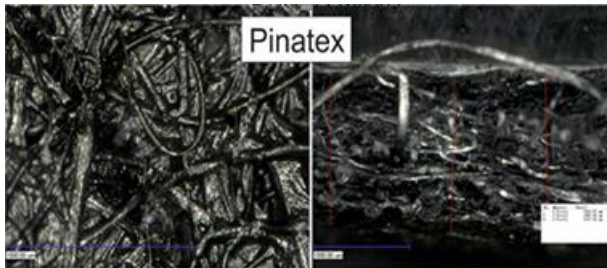


Рис. 2. Мікроскопічні зображення Pinatex

**Висновок.** За даними Ananas Anam, кожен квадратний метр Pinatex заощаджує 8 кг викидів вуглецю, порівняно з натуральною шкірою [3]. Як повідомляють Dole, окрім боротьби з харчовими відходами, така співпраця відкриє нові джерела доходу для фермерів ананасових угідь. Субстрат Pinatex повністю біологічно розкладається лише в контрольованих промислових умовах та як і всі природні матеріали, зношується та старіє залежно від умов експлуатації та догляду.

#### Література

1. Heth CL. The Skin They Were In: Leather and Tanning in Antiquity. *Chemical Technology in Antiquity-ACS Symposium Series*. 2015; 1211: 181-196.
2. BORLANDELLI, Carolina Maria; MAHLTIG, Boris. Leather Types and Fiber-Based Leather Alternatives-An Overview on Selected Materials, Properties, Microscopy, Electron Dispersive Spectroscopy EDS and Infrared Spectroscopy. *Ann Textile Eng Fashion Technol*, 2022, 1.1: 1001.
3. Ananas Anam, Spain, company webpage with catalogue, [https:// store.ananas-anam.com/collections/sampling](https://store.ananas-anam.com/collections/sampling).