

**Б.Б. СЕМАК**, канд. техн. наук, доцент (Львівська комерційна академія)  
**М.А. КОВАЛЕНКО**, д-р екон. наук, професор  
 (Херсонський національний технічний університет)

## Роль рослинної технічної сировини в екологізації технології виробництва та асортименту одягових і декоративних тканин

*It was grounded that substitution of toxic brands of synthetic dyes by vegetable dyes in small-scale textile production ensures not only the ecologization of technology, widening and enrichment of range of colourings but the increase of their light fastness on fabrics with different fibre composition. The role of mordant type and modes of mordation of fabrics dyed by the vegetable dyes in the formation of quality of colourings was revealed.*

**Постановка проблеми.** Одним з перспективних і ефективних шляхів екологізації технологій текстильного виробництва й асортименту одягових та інтер'єрних текстильних матеріалів і виробів, як свідчить зарубіжний та вітчизняний досвід, є використання в різних підгалузях рослинної технічної сировини (луб'яних та бавовняних волокон, рослинних барвників, апретів і текстильних допоміжних речовин на рослинній основі тощо). Над розв'язанням деяких технологічних, екологічних, товарознавчих та маркетингових аспектів цього багатопланового завдання працюють і автори даної статті [1–3].

За наслідками цих досліджень обґрунтовано доцільність першочергового вирішення таких питань:

- ◆ Розроблення міжгалузевої державної програми формування в Україні окремого сегмента ринку екологобезпечних груп товарів, включаючи і товари вітчизняної легкої промисловості
- ◆ Розроблення науково обґрунтованої концепції формування асортименту, властивостей, рівня якості та екологічної безпеки екологобезпечних груп текстильних матеріалів і виробів різних способів виробництва та цільового призначення (екотекстилю)
- ◆ Формування вимог щодо інформаційного забезпечення вітчизняного сегмента ринку екотекстилю та пошук шляхів його подальшого вдосконалення

**Аналіз останніх досліджень.** Над проблемами екологізації технологій виробництва та асортименту товарів вітчизняної легкої промисловості, включаючи і підгалузі текстильного виробництва, в останні роки успішно працюють фахівці галузевих науково-дослідних установ та навчальних закладів сфери легкої промисловості та торгівлі. Результати цих досліджень узагальнено в деяких монографічних і періодичних виданнях [4–7]. Аналіз даних робіт підтверджує необхідність проведення подальших поглиблених комплексних маркетингових, технологічних, товарознавчих і екологічних досліджень асортименту, властивостей та рівня екологічної безпеки різних за призначенням груп товарів вітчизняної легкої промисловості.

**Основна частина.** Метою дослідницької частини даної роботи було [1–3]:

- ✓ Вивчення можливостей використання у малотоннажному текстильному виробництві різних видів рослинних барвників замість синтетичних барвників токсичних марок для фарбування тканин одягового та інтер'єрного призначення, сприяючи при цьому певній екологізації технології фарбування та асортименту цих тканин
- ✓ Обґрунтування рецептурно-технологічних режимів фарбування тканин із натуральних і хімічних волокон, забезпечуючи при цьому необхідну широту колірної гами та якість отриманих забарвлень
- ✓ Обґрунтування вибору таких видів протравлювачів і способів протравлювання пофарбованих рослинними барвниками тканин, які гарантують не тільки розширення та збагачення колірної гами забарвлень, а й сприяють підвищенню якості (особливо світлостійкості) забарвлень і збереження необхідної зносостійкості цих тканин та їхньої екологічної безпеки
- ✓ Виявлення найефективніших сфер використання пофарбованих рослинними барвниками тканин одягового та інтер'єрного призначення, враховуючи їхній волокнистий склад та інші параметри будови, а також рівень екологічної безпеки, механічні, фізичні та естетичні властивості
- ✓ Вивчення можливостей поповнення вітчизняного сегмента ринку екологобезпечних груп товарів легкої промисловості одяговими та інтер'єрними тканинами, пофарбованими рослинними барвниками

Зупинимось на детальнішій маркетинговій та товарознавчій трактовці поставлених питань, акцентуючи основну увагу на використанні принципів екологічного маркетингу для формування асортименту еко-текстилю та вітчизняного сегмента його ринку.

Для відновлення уже забутої практики та втрачених рецептур фарбування рослинними барвниками текстильних матеріалів авторами статті на прикладі одягових і декоративних тканин з білкових (вовняних та шовкових), целюлозних (бавовняних, лляних, віскозних і ацетатних) та синтетичних (капронових) волокон апробовано фарбування зазначених тканин та пряжі різними видами рослинних барвників. Усього було використано понад 60 видів рослин-барвників [1,2]. Фарбування тканин та пряжі проведено за розробленими технологічними режимами з одночасним, попереднім або подальшим протравлюванням різними видами протравлювачів [1].

Внаслідок проведених досліджень встановлено:

- Задану гаму кольорів забарвлень та їхньої стійкості проти дії різних фізико-хімічних чинників (світла, світлопогоди, прання, хімічного чищення, прасування) можна цілеспрямовано регулювати залежно від конкретного цільового призначення виробів з цих тканин відповідним добром виду барвника, виду протравлювача та способу протравлювання, а також волокнистого складу самих тканин
- Враховуючи порівняно високу світлостійкість забарвлень, отриманих на досліджуваних тканинах переважно більшість досліджуваних видів рослинних барвників, ці барвники в поєднанні зі світлостабілізуючими протравлювачами доцільно використовувати для фарбування одягових та інтер'єрних текстильних матеріалів і виробів довгострокового користування
- Запропоновані авторами статті рецептурно-технологічні режими фарбування і протравлювання одягових та інтер'єрних тканин різного волокнистого складу мають бути апробовані в практиці роботи промислових підприємств окремих підгалузей вітчизняного текстильного виробництва, що дасть змогу зробити остаточні висновки про економічну та екологічну доцільність широкого їх впровадження
- Доведено, що одним з найперспективніших напрямків екологізації технологій текстильного виробництва та асортименту текстильних матеріалів є фарбування рослинними барвниками целюлозовмісних і білкових матеріалів одягового та інтер'єрного призначення довгострокового використання
- У разі вирішення поставлених питань доцільно враховувати зарубіжний досвід, де рослинні барвники вже протягом останніх 20-ти років успішно використовують для екологізації технології фарбувального текстильного виробництва, а також екологізації асортименту текстильних матеріалів різного цільового призначення та способів виробництва

Як приклад в таблиці наведено отримані авторами статті результати досліджень впливу виду рослинного барвника та волокнистого складу одягових вовняних і декоративних капронових тканин на формування колірної гами їхніх забарвлень, а також світлостійкості забарвлень та субстрату. Вивчено також вплив на зміну названих показників одночасного з фарбуванням протравлювання цих тканин  $\text{CuSO}_4$ .

Як видно з аналізу даних таблиці, відповідним добром виду рослинного барвника, способу протравлювання, а також волокнистого складу досліджуваних тканин можна цілеспрямовано формувати бажану колірну гаму їхнього забарвлення, а також світлостійкість забарвлень і субстрату. При цьому виявлено, що серед шести видів рослинних барвників, якими було пофарбовано вовняну тканину, найбільш світлостійкі забарвлення отримані після її фарбування екстрактами багна звичайного та квіток материнки. На капроновій тканині світлостійкі забарвлення отримані тільки після фарбування екстрактом квіток материнки.

Далі встановлено, що протравлювання пофарбованої рослинними барвниками вовняної та капронової тканини  $\text{CuSO}_4$  сприяє не тільки суттєвому розширенню колірної гами забарвлень, а й зміні світлостійкості цих забарвлень і субстрату. При цьому, якщо на вовняній тканині протравлювання в усіх випадках призводить до значного (в 2-4 рази) підвищення світлостійкості забарвлень і зниження світлостійкості субстрату, то на капроновій тканині світлостабілізуючий ефект  $\text{CuSO}_4$  спостерігається тільки після фарбування цієї тканини екстрактами квіток материнки та звіробою. Потенційні ресурси за світлостійкістю забарвлень і субстрату ефективніше використовують під час фотодеструкції пофарбованих рослинними барвниками капронових тканин, ніж вовняних.

Вплив виду рослинного барвника та волокнистого складу тканин на формування колірної гами забарвлень та їхньої світлостійкості

№ з/п	Вид оброблення тканини	Колір і відтінок забарвлення	Код кольору забарвлень за атласом кольорів <sup>*)</sup>	Загальний колірний контраст (од.ΔЕ) після 300 год сонячного опромінення тканини	Зниження розрахункового розривального навантаження тканини (за основою) після 300 год сонячного опромінення, %
<b>Вовняна костюмна тканина</b>					
1.	Тканина, пофарбована екстрактом кори дуба без протравлювання	коричневий з оранжевим відтінком	060407	8,4	20,8
	Те саме, з одночасним протравлюванням CuSO <sub>4</sub>	коричневий	060309	3,1	20,4
2.	Тканина, пофарбована екстрактом кори крушини без протравлювання	темно-золотистий	050507	14,7	38,8
	Те саме, з одночасним протравлюванням CuSO <sub>4</sub>	коричнево-червоний	100310	8,5	47,2
3.	Тканина, пофарбована екстрактом квіток звіробою без протравлювання	коричневий	050408	12,0	21,1
	Те саме, з одночасним протравлюванням CuSO <sub>4</sub>	темний коричнево-оранжевий	050210	4,7	22,7
4.	Тканина, пофарбована екстрактом багна звичайного без протравлювання	рожево-коричневий	060604	1,9	30,7
	Те саме, з одночасним протравлюванням CuSO <sub>4</sub>	темно-коричневий з червоним відтінком	071002	2,0	32,2
5.	Тканина, пофарбована екстрактом квіток материнки без протравлювання	світло-бежевий	040504	3,1	13,6
	Те саме, з одночасним протравлюванням CuSO <sub>4</sub>	темно-коричневий	050210	1,6	3,3
6.	Тканина, пофарбована екстрактом відходів тютюну без протравлювання	темно-бежевий	050306	9,0	72,3
	Те ж, з одночасним протравлюванням CuSO <sub>4</sub>	оливковий	030308	2,1	42,9
<b>Капронова декоративна та одягова тканина</b>					
7.	Тканина, пофарбована екстрактом кори дуба без протравлювання	світло-бежевий	040504	9,9	56,2
	Те саме, з одночасним протравлюванням CuSO <sub>4</sub>	світло-коричневий	040506	18,5	57,7
8.	Тканина, пофарбована екстрактом кори крушини без протравлювання	темно-золотистий	040507	18,8	61,2
	Те саме, з одночасним протравлюванням CuSO <sub>4</sub>	темно-золотистий	050408	20,5	73,4
9.	Тканина, пофарбована екстрактом квіток звіробою без протравлювання	темний коричнево-червоний	080309	19,8	54,7
	Те саме, з одночасним протравлюванням CuSO <sub>4</sub>	оливковий з жовтим відтінком	030507	11,0	46,2
10.	Тканина, пофарбована екстрактом квіток материнки без протравлювання	світло-бежевий з жовтим відтінком	030604	3,1	—
	Те саме, з одночасним протравлюванням CuSO <sub>4</sub>	світло-бежевий з зеленим відтінком	030504	1,6	—

Примітка. \*) У позначенні кольорів забарвлень шестизначними кодами перші два знаки відповідають колірному тону (номеру карти атласу), наступні два – номеру відтінку за насиченістю, а останні два – ступеню світлоти.

**ВИСНОВКИ**

1. На думку авторів статті, одним з перспективних напрямків екологізації технології виробництва і асортименту текстильних матеріалів та поповнення ними вітчизняного сегмента ринку екологічнобезпечних товарів є більш широке використання в окремих підгалузях текстильного виробництва рослинної технічної сировини.

2. Результати проведених досліджень дають змогу зробити однозначний висновок про екологічну доцільність використання різних видів рослинних барвників замість синтетичних барвників токсичних марок у малотоннажному фарбувальному виробництві текстильних матеріалів і виробів одягового та інтер'єрного призначення. Виправданим є також використання різних видів протравлювачів і способів протравлювання для збагачення колірної гами та підвищення світлостійкості забарвлень, отриманих на тканинах різного волокнистого складу в разі фарбування рослинними барвниками.

**СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ**

- Семак З.М. Фарбування текстильних матеріалів рослинними барвниками: навчальний посібник для вузів / З.М.Семак, Б.Б.Семак. – Львів: Світ, 2005. – 368с.
- Семак Б.Б. Наукові засади формування ринку рослинної технічної сировини та його окремих сегментів в Україні [монографія] / Б.Б.Семак. – Львів: вид-во ЛКА, 2007. – 512с.
- Демкович О.В. Льоновомісні одягові тканини: шляхи екологізації технології виробництва, оптимізації структури асортименту та підвищення конкурентоспроможності / О.В.Демкович, А.В.Добровольська, Б.Б.Семак // Вісник Хмельницького національного технічного університету, 2009. – №1. – С.163–167.
- Глубіш П.А. Високотехнологічні, конкурентоспроможні і еколого-орієнтовані волокнисті матеріали і вироби з них / П.А.Глубіш, В.М.Ірклей, Ю.Я.Клейнер та ін. – К.:Арістей, 2007. – 264с.
- Галик І.С. Екологічна безпека та біостійкість текстильних матеріалів [монографія] / І.С.Галик, О.Б.Концевич, Б.Д.Семак. – Львів: вид-во Львів.комерц.академ., 2006. – 232с.
- Бабіч С.С. Поглиблена переробка короткого льноволокна / С.С.Бабіч, Т.О.Кузьміна, Л.А.Чурсіна // Вісник ХДТУ, 2001. – №4(13). – С.322–326.
- Проданчук М.Г. Текстильні матеріали та одяг – сучасні проблеми безпеки / М.Г.Проданчук, Л.Г.Сененко, Н.Е.Димінович та ін. // Легка промисловість, 2004. – №4. – С.36–37.