

яє розвитку торгівлі, що стимулює економічне зростання. Однак швидкість інтеграції наразі не є задовільною, багато важливих і необхідних питань технічного регулювання ще потребують законодавчого реформування:

- створення системи нагляду за безпекою продукції (ринковий нагляд);
- удосконалення процедури призначення органів з оцінки відповідності;
- перегляд чинних стандартів для гармонізації;
- продовження модернізації лабораторій для підвищення якості оцінки відповідності.

Вирішення найближчим часом даних питань дозволить реформувати систему технічного регулювання в країні.

ЛІТЕРАТУРА

1. Угода про технічні бар'єри в торгівлі // Інформаційний бюлетень з міжнародної стандартизації. – 2005. – № 1. – С. 84–97.
2. Про стандарти, технічні регламенти та процедури оцінки відповідності : Закон України // Голос України. – 2006. – № 4. – С. 18–21.
3. Про схвалення концепції розвитку технічного регулювання та споживчої політики у 2006–2010 роках : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 11.05.2006 р. № 267. – К. : [б. и.], 2006.
4. Стандартизація – складова частина інноваційної політики федерального уряду // DIN-Mitteilungen+electronorm. – 2006. – № 10. – С. 8–14.

УДК 667.017.8

ІНТЕР'ЄРНИЙ ЕКОТЕКСТИЛЬ: ПРОБЛЕМИ І ВИРІШЕННЯ

**Г. О. Пушкар, кандидат технічних наук;
Б. Д. Семак, доктор технічних наук**

Інтер'єрний текстиль об'єднує різноманітні за призначенням, способом виробництва, будовою, волокнистим складом, обробленням і властивостями групи текстильних матеріалів і виробів, які відрізняються між собою структурою видового та внутрішньовидового асортименту, його широтою та глибиною, рівнем оптимальності і новизни. Все це зумовлює різноманітність вимог споживачів цих товарів до рівня їх якості, гігієнічності та екологічної безпечності, рівня художньо-естетичного оформлення та ставлення до моди.

Вітчизняна та зарубіжна практика свідчить, що товарний ринок інтер'єрного текстилю за своєю асортиментною структурою об'єднує такі окремі сегменти:

- ринок килимових виробів і матеріалів для покриття підлоги (килими, доріжки, паласи тощо) та оздоблення стін (гобелени, панно, шпалери та ін.);

- ринок текстильних матеріалів і виробів для оббивки та оздоблення меблів (різноманітні текстильні матеріали для оббивки меблів і поштучні вироби – чохла для меблевих подушок, накидки, покривала тощо);

- ринок текстильних матеріалів і виробів білизняного призначення (постільна і столова білизна, рушники, подушки, ковдри, матраци й ін.);

- ринок текстильних матеріалів і виробів для оздоблення вікон і дверей (гардини, портьєри, штори, фіранки, занавіски й ін.).

Як свідчить аналіз структури асортименту на названих сегментах ринку інтер'єрного текстилю практично в усіх групах матеріалів і виробів інтер'єрного призначення, як і одягового, технічного та спеціального призначення, в останні роки чітко намітилася тенденція постійного зростання обсягів виробництва і розширення асортименту екологічно безпечних видів матеріалів і виробів (екотекстилю). Це

зумовлено екологічною ситуацією, яка склалася у світі за останні десятиріччя, відповідним формуванням і ростом екологічних вимог споживачів до текстильних матеріалів і виробів різного цільового призначення, включаючи інтер'єрний текстиль.

Екологічна безпечність текстильним матеріалів і виробів, як свідчить аналіз літературних даних, може бути досягнута різними способами: за рахунок використання різних видів екологічно безпечної текстильної сировини [1, 2], подальшої екологізації технології текстильного виробництва (особливо оздоблювального) [3, 4], а також екологізації асортименту текстильних матеріалів і виробів різного цільового призначення [5–7].

Поява на ринках екотекстилю, як і інших груп екологічнобезпечних товарів

легкої, харчової, косметичної, лако-фарбової, хімічної та інших галузей промисловості, стало поштовхом для розвитку в нашій країні системи екологічної стандартизації, сертифікації, експертизи та аудиту, а також екологічного менеджменту та маркетингу, які повинні сприяти формуванню і успішному функціонуванню вітчизняного ринку екотекстилю, як і інших товарних ринків екологічнобезпечних товарів [8–10].

Мета статті – обґрунтувати економічну та екологічну доцільність збільшення обсягів виробництва, розширення асортименту, підвищення рівня якості й екологічної безпечності різних за призначенням, способами виробництва, волокнистим складом, будовою та обробленням груп еколого-безпечних текстильних матеріалів і виробів інтер'єрного призначення, акцентуючи основну увагу на існуючі проблеми і пошук ефективних способів їх вирішення.

Аналіз літературних даних [1, 2, 4, 11, 12] показує, що домінуючу роль у формуванні асортименту, властивостей рівня якості та екологічної безпечності інтер'єрного екотекстилю відіграє екологізація сировинних ресурсів, які використовуються для його виробництва. Найбільш перспективною за рівнем екологічної безпечності, гігієнічності та зносостійкості виявилась рослинна технічна сировина, отримана з бавовняного, лляного і конопля-

ного волокна, а також рослинних барвників. Використання рослинної технічної сировини (РТС) у різних підгалузях текстильного виробництва для формування необхідного асортименту окремих груп інтер'єрного екотекстилю гальмується ще рядом чинників:

- відсутністю власного виробництва і відповідно дефіцитністю бавовняного волокна, ціни на яке на світовому ринку останнім часом постійно зростають [2];

- необґрунтованим скороченням посівів і обсягів виробництва (табл. 1) лляного волокна і малоефективною переробкою короткого лляного волокна, використання яких для виробництва інтер'єрного текстилю (особливо білизняного призначення) дозволить не тільки суттєво компенсувати потребу у дефіцитній бавовні, але й значно розширити асортимент текстильних матеріалів і виробів для оздоблення вікон і дверей; покриття підлоги і стін та оббивки меблів [2, 13–15];

Таблиця 1

Світове виробництво основних натуральних волокон (на поч. XXI ст.) [15]

Назва волокон	Виробництво, т	Питома вага, %
Бавовна	19700000	82,9
Довгий і короткий льон	642049	2,7
Довгі та короткі коноплі	73566	0,7
Джут, кенаф і листяні породи	2545800	10,7
Жорсткі волокна в т. ч. сизаль	81200 223400	3,4 0,9
Всього с/г волокнистої продукції	23773415	100

- неефективним використанням наявного в Україні конопляного волокна (табл. 2) для екологізації асортименту і властивостей килимових покриттів і матеріалів для оббивки меблів, а також для виробництва конопляного котоніну [4, 13, 14];

- обмеженістю заготівель, первинної переробки та використання у малотоннажному виробництві інтер'єрного текстилю перспективних видів рослинних барвників замість

токсичних і канцерогенних марок синтетичних барвників [1, 11, 20];

- необхідністю обґрунтованого підбору екологічнобезпечних протравлювачів під час фарбування інтер'єрних текстильних матеріалів і виробів рослинними барвниками,

від використання яких залежить не тільки широта колірної гами забарвлень і їх стійкість до дії різних фізико-механічних чинників (світла, вологи, тепла і ін.), але й рівень екологічної безпечності самих виробів [1, 11].

Таблиця 2

Зібрана площа конопель у Євросоюзі (га) [14]

Країна Євросоюзу	Зібрана площа конопель (га) у роках				
	2001	2005	2007	2008	2009
Австрія	287	353	500	500	500
Бельгія		6			
Великобританія	2245	3000	800	1300	2500
Данія	7				
Ірландія	6				
Іспанія	6103	700			
Італія	151		450	250	250
Латвія		6			
Нідерланди	806	49			
Німеччина	2967	2005	824	800	800
Польща	111	216	1376	1200	1200
Португалія	11				
Фінляндія	59				
Франція	7700	9600	8103	7500	11500
Чехія		159	1200	700	1200
Швеція		368	700	200	700
Швейцарія	250				
Загальна площа	20404	16462	14261	12650	18750
Україна	2580	1940	760	910	366

Особливу стурбованість фахівців вітчизняного текстильного виробництва та сфери торгівлі викликають такі питання:

- втрати пріоритетів на вітчизняному і зарубіжному ринках з традиційного для нашої країни виробництва лляних і льоновомісних тканин білизняного призначення [4, 13];

- відсутність безвідходної технології переробки коротких лляних і конопляних волокон, використання яких у зарубіжних країнах дозволяє отримати широкий асортимент високоякісних екологічнобезпечних матеріалів інтер'єрного, одягового та технічного призначення [4, 13];

- відсутність ефективної державної підтримки у відновленні традиційного для України льонарства та килимарства, використання продукції яких дозволило би вирішити низку економічних, екологічних, технологічних пи-

тань в окремих галузях вітчизняного виробництва, включаючи і виробництво інтер'єрного текстилю [1, 2, 4, 13].

Для підтвердження цих висновків наведемо конкретні висновки. Якщо в таких льоносіючих країнах, як наприклад, Білорусія, Франція та інші, спостерігається постійних ріст площі посівів льону, то в Україні, навпаки, постійно скорочується. Наприклад, якщо 2002 р. площа посіву під льоном становила 28200 га, то в 2008 р. тільки 6820 га, або в 4,1 разів менше. Це стосується і скорочення в нашій країні площі посіву конопель. Так, якщо 2001 р. вона становила 2580 га, то 2009 р. тільки 366 га, або майже у 7 разів менше [14].

Окрім екологізації сировинної бази, для екологізації виробництва інтер'єрного текстилю не менш важливе значення має і екологізація окремих технологічних процесів цього

виробництва. Обмежимося переліком тільки основних із них:

- упровадження енерго- та ресурсозберігаючих технологій вибілювання, фарбування та спеціального (вогнезахисного, біостійкого, брудовідштовхувального та ін. видів) оброблення різних за призначенням груп інтер'єрного текстилю (особливо матеріалів і виробів білизняного призначення та для оздоблення вікон і дверей);

- виключення з існуючого асортименту обробних препаратів для інтер'єрного екотекстилю (хлорумісних вибілювачів, синтетичних барвників, апретів для заключного і спеціального оброблення, текстильно-допоміжних речовин) тих їх марок і видів, які в процесі виробництва й експлуатації виробів інтер'єрного призначення негативно впливають на самопочуття людини та забруднюють довкілля;

- обґрунтування економічної, екологічної та технологічної доцільності більш широкого використання найбільш перспективних і поширених у природі рослинних барвників замість токсичних марок синтетичних барвників у малотоннажному обробному виробництві інтер'єрного екотекстилю різного цільового призначення та способів виробництва.

Що стосується проблеми екологізації асортименту та властивостей різних за призначенням і способами виробництва груп інтер'єрного текстилю, то, на нашу думку, першочергово необхідно вирішити такі питання [1, 3–5]:

- обґрунтування та стандартизація вимог до асортименту та властивостей конкретних видів інтер'єрного екотекстилю;

- обґрунтування критеріїв екологічної безпеки основних видів екотекстилю інтер'єрного призначення, а також вибору критеріїв, методів і методик їх оцінювання;

- упровадження системи екомаркування атестованих екологічнобезпечних видів текстильних матеріалів і виробів інтер'єрного призначення;

- стандартизація термінів і визначень, а також номенклатури показників якості та екологічної безпеки інтер'єрного екотекстилю різного цільового призначення, способів виробництва, будови та оброблення;

- розроблення нормативної документації для оцінювання та контролю рівня якості та екологічної безпеки, а також рівня новизни та оригінальності основних видів інтер'єрного текстилю.

Розглядаючи роль екологічної стандартизації у формуванні асортименту та властивостей інтер'єрного екотекстилю, необхідно визнати недосконалість даної серії стандартів і нагальну потребу їх подальшого вдосконалення. Це пояснюється тим, що чинний в нашій країні ДСТУ 4239:2003 (Матеріали та вироби текстильні та шкіряні побутового призначення. Основні гігієнічні вимоги), гармонізований з міжнародним екологічним стандартом Екотекстиль-100, регламентує тільки загальні екологічні вимоги до окремих груп текстильних матеріалів і виробів інтер'єрного призначення, а саме:

- до текстильних виробів домашнього вжитку і матеріалів для їх виробництва (постільної білизни та постільних речей; столової білизни рушників, виробів з махрових тканин; ковдр подушок та їх наповнювачів, а також матраців);

- до текстильних матеріалів і виробів, які використовуються для оздоблення інтер'єру (текстильні покриви для підлоги, текстильні покриви для стін, текстильні декоративні тканини та гардини, текстильні меблеві тканини).

Що стосується екологічних вимог до конкретних видів інтер'єрного екотекстилю, то вони, на нашу думку, повинні бути конкретизовані в окремих видах державних стандартів на загальні технічні вимоги (умови), як це прийнято для текстильних матеріалів і виробів одягового призначення. Так, наприклад, під час розроблення ДСТУ (Загальні екологічні вимоги до постільної білизни) необхідно регламентувати такі показники: стійкість ефекту їх білості (особливо для матеріалів з оптичним способом вибілювання), стійкість забарвлень для пофарбованих або друкованих білизняних тканин до дії багаторазового прання; відсутність патогенних мікроорганізмів та ін. Що стосується текстильних матеріалів і виробів для оздоблення вікон і дверей, то у відповідному ДСТУ на їх екологічні вимоги необхідно регламентувати: світлостійкість забарвлень і

ефекту білості, а також наявних на цих матеріалах ефектів вогнестійкості та брудостійкості.

Під час оцінювання рівня екологічної безпечності названих груп інтер'єрного текстилю обов'язково повинні бути враховані й ті загальні екологічні вимоги, регламентовані ДСТУ 4239:2003 (залишки важких металів, що здатні до екстрагування в процесі експлуатації виробів; уміст залишків пестицидів (в целюлозовмісних матеріалах); вміст шкідливих речовин, які можуть попадати на матеріали в процесі їх вибілювання, фарбування, заключного чи спеціального оброблення та ін.

Необхідно відзначити, що під час розроблення нових типів, категорій і видів екологічних вітчизняних стандартів, що стосуються інтер'єрного текстилю, повинні бути гармонізовані не тільки з діючими вітчизняними стандартами, але й відповідними міждержавними (для країн СНД) та зарубіжними стандартами.

Необхідність створення нових і вдосконалення існуючих видів екологічної нормативної документації буде сприяти не тільки вдосконаленню системи вітчизняної екологічної сертифікації текстильних матеріалів і виробів інтер'єрного призначення, експертизі їх якості та екологічної безпечності, але й формуванню і розвитку вітчизняного сегмента їх ринку.

Певний внесок у вирішення цих завдань, окрім наукових установ Держспоживстандарту України та галузевих інститутів текстильної і легкої промисловості, можуть внести і дослідні установи та вузи сфери торгівлі. Наприклад, за останні 10 років на кафедрі товарознавства непродовольчих товарів Львівської комерційної академії були проведені комплексні товарознавчі, маркетингові й екологічні дослідження нового перспективного асортименту та властивостей текстильних матеріалів для оздоблення вікон і дверей. Результати цих досліджень дозволяють зробити такі узагальнення [16–19]:

1. Існуючий асортимент текстильних матеріалів і виробів для оздоблення вікон і дверей вимагає подальшого вдосконалення, оптимізації та екологізації за рахунок більш широкого використання рослинної текстильної сирови-

ни, а також екологізації технології їх виробництва.

2. Підвищення рівня якості та екологічної безпечності текстильних матеріалів і виробів для оздоблення вікон і дверей, як показали наші дослідження, може бути досягнуто різними методами:

- за рахунок підбору світлостійких видів волокон (натуральних і хімічних) і їх сумішей;
- обґрунтованим підбором малотоксичних видів вибілювачів і синтетичних барвників різних класів і марок, а також апретів для вогнезахисного, водо- та брудовідштовхувального та інших видів заключних оброблень;
- перспективним виявилось використання для фарбування фіранкових текстильних матеріалів різних видів рослинних барвників замість високотоксичних марок синтетичних барвників;

• виявлено, що збагачення колірної гами отриманих рослинними барвниками на фіранкових тканинах забарвлень, підвищення їх світлостійкості, а також формування заданої екологічної безпечності залежить від відповідного підбору не тільки барвників, але й протравлювачів і способів протравлювання.

3. Для прикладу в табл. 3–4 і на рис. 1–3 наведені результати проведеної оцінки світлостійкості забарвлень і субстрату фіранкових матеріалів різного волокнистого складу та будови, пофарбованих синтетичними і рослинними барвниками.

На основі аналізу даних табл. 3, 4 і рис. 1–3, можемо зробити такі висновки:

- світлостійкість досліджуваних фіранкових матеріалів визначається світлостійкістю їх забарвлень і світлостійкістю їх субстрату; найбільш оптимальними за рівнем світлостійкості необхідно вважати ті матеріали, в яких швидкість фотодеструкції барвника і субстрату співпадає або є близькою. Непридатними для фарбування фіранкових матеріалів необхідно вважати ті марки синтетичних і ті види рослинних барвників, під час використання яких потенційні ресурси волокнистої основи за своєю світлостійкістю практично не використовують або використовують не раціонально;

Таблиця 3

Вплив сонячного опромінення на зміну колірних характеристик і розрахункової розривальної навантаги фіранкових матеріалів, пофарбованих синтетичними барвниками (після 300 год опромінення)

Назва тканини та марка барвника	Колірна різниця за світлотою, насиченістю і колірним тоном			Загальний колірний контраст	Зниження розрахункової розривальної навантаги (%)
	ΔL	ΔS	ΔT	ΔE	
1. Бавовняна тканина					
<i>Вибілена</i>	–	–	–	–	12,6
Пофарбована:					
Р* жовтим ЗКВТ	–14,0	–14,0	1,4	14,1	13,2
Р синім СВТ	–6,7	–10,1	–3,9	12,7	10,7
Р зеленим	–5,7	–5,3	–0,1	7,9	7,2
2. Поліефірна тканина					
<i>Вибілена</i>	–	–	–	–	20,5
Пофарбована:					
Д* темно-зеленим	–3,3	–3,6	4,4	6,6	25,9
Д червоним 4Ж	–2,8	–7,1	–0,4	7,6	23,4
Д жовто-коричневим	–1,4	–3,5	1,3	3,8	26,9
Д пурпуровим Е	0,06	–1,3	1,5	2,0	24,4
Д жовто-коричневим СЕ	–0,7	–1,3	–0,7	3,1	24,8
дисперколом синім П	–0,2	–0,1	–0,3	1,2	25,2
Д рубіновим РО	–0,2	–3,1	–2,9	3,6	23,8
Д фіолетовим	–0,3	–3,8	1,2	4,2	23,9
3. Поліефірне гардинне основов'язане полотно					
<i>Вибілене</i>	–	–	–	–	22,2
Пофарбоване:					
Д* морським синім	–4,4	2,2	0,2	4,9	26,1
Д рубіновим	–2,1	–2,0	1,9	3,5	16,3
Д чорним	–3,2	2,6	2,4	4,4	16,7
Д червоним	–3,7	–3,0	1,8	5,2	15,8
4. Поліефірно-віскозна тканина					
<i>Вибілена</i>	–	–	–	–	41,0
Пофарбована:					
П* фіолетовим	–1,7	–2,1	–0,2	2,7	20,0
П золотисто-жовтим	–0,4	–3,9	0,6	3,9	15,4
П зеленим	–1,4	–0,3	–0,7	1,4	17,9
П оранжевим	–2,1	–5,2	4,1	6,3	15,0
П рубіново-рожевим	–1,3	–2,9	0,6	3,1	17,5

Примітка. * Р – барвник реакол; Д – барвник дисперкол; П – барвник пігмакол.

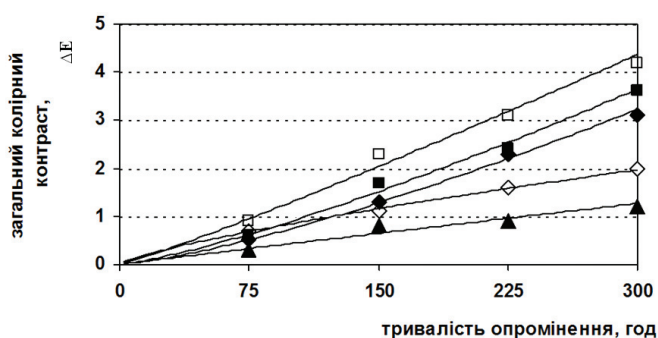
Таблиця 4

Вплив виду рослинного барвника, протравлювача та волокнистого складу фіранкових тканин на їх світлостійкість після 300 год сонячного опромінення

Назва барвника та протравлювача	Загальний колірний контраст, од. ΔE	Зниження розрахункової розривальної навантаги, %
1. Бавовняна тканина		
1.1. Тканина пофарбована екстрактом оплоднів грецького горіха без протравлювання	24,4	15,0
Те ж, з одночасним протравлюванням $KAl(SO_4)_2$	20,3	11,6
Те ж, $K_2Cr_2O_7$	29,8	4,7

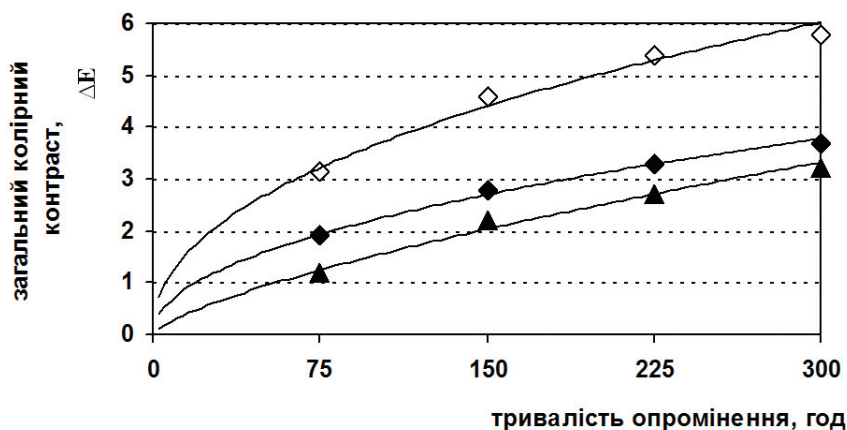
Продовж. табл. 4

Назва барвника та протравлювача	Загальний колірний контраст, од. ΔE	Зниження розрахункової розривальної навантаги, %
1. Бавовняна тканина		
Те ж, FeSO_4	26,7	17,1
1.2. Тканина, пофарбована екстрактом коренів марени фарбувальної без протравлювання	5,8	27,0
Те ж, з одночасним протравлюванням $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	3,7	15,4
Те ж, з $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	3,2	13,7
1.3. Тканина, пофарбована екстрактом кори яблуні лісової (дички) без протравлювання	5,0	24,0
Те ж, з одночасним протравлюванням $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	16,9	21,0
Те ж, з $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	8,3	24,1
1.4. Тканина, пофарбована екстрактом кори крушини без протравлювання	26,2	11,6
Те ж, з одночасним протравлюванням $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	30,0	3,3
Те ж, CuSO_4	19,6	3,3
Те ж, FeSO_4	8,8	15,2
2. Лляна тканина		
2.1. Тканина, пофарбована екстрактом коренів марени фарбувальної без протравлювання	6,0	17,7
Те ж, з одночасним протравлюванням $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	4,1	19,0
Те ж, з $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	4,6	23,1
2.2. Тканина, пофарбована екстрактом кори яблуні лісової (дички) без протравлювання	4,0	25,1
Те ж, з одночасним протравлюванням $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	16,3	15,2
Те ж, з $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	3,9	21,1
2.3. Тканина, пофарбована екстрактом кори крушини без протравлювання	12,5	7,3
Те ж, з одночасним протравлюванням $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O} + \text{KAl}(\text{SO}_4)_2$	7,4	4,1
Те ж, з $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	2,8	7,4



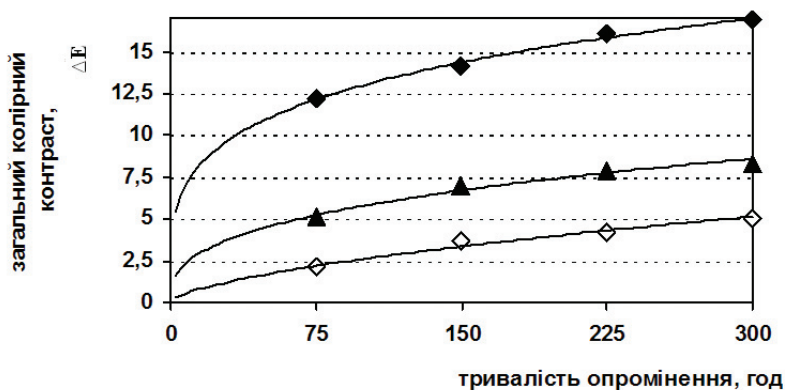
№ кривої	Умовні позначення	Марка барвника	Рівняння	R ²
1	—◇—	Дисперкол пурпуровий E	$y = 0,0254x^{0,7626}$	0,99
2	—◆—	Дисперкол жовто-коричневий CE	$y = 0,0016x^{1,3346}$	0,99
3	—▲—	Дисперкол синій П	$y = 0,0049x^{0,9731}$	0,94
4	—■—	Дисперкол рубіновий RO	$y = 0,0048x^{1,1566}$	0,99
5	—□—	Дисперкол фіолетовий	$y = 0,0082x^{1,1}$	0,98

Рис. 1. Вплив тривалості сонячного опромінення на зміну загального колірного контрасту (ΔE) на поліефірній тканині, пофарбованій дисперсними барвниками



№ кривої	Умовні позначення	Марка барвника	Рівняння	R ²
1	—◇—	Тканина, пофарбована екстрактом коренів марени фарбувальної без протравлювання	$y = 0,4591x^{0,4513}$	0,98
2	—◆—	Те ж, з одночасним протравлюванням $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$	$y = 0,2411x^{0,4824}$	0,99
3	—▲—	Те ж, з $CuSO_4 \cdot 5H_2O$	$y = 0,2411x^{0,4824}$	0,99

Рис. 2. Вплив виду протравлювача та тривалості сонячного опромінення на зміну світлостійкості забарвлень на бавовняній тканині, пофарбованій екстрактом коренів марени фарбувальної



№ кривої	Умовне позначення	Марка барвника	Рівняння	R ²
1	—◇—	Тканина, пофарбована екстрактом кори яблуні лісової без протравлювання	$y = 0,1541x^{0,615}$	0,97
2	—◆—	Те ж, з одночасним протравлюванням $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$	$y = 4,2658x^{0,2421}$	0,99
3	—▲—	Те ж, з $CuSO_4 \cdot 5H_2O$	$y = 1,1102x^{0,359}$	0,97

Рис. 3. Вплив виду протравлювача та тривалості сонячного опромінення на зміну світлостійкості забарвлень на бавовняній тканині, пофарбованій екстрактом кори яблуні лісової (дички)

- залежно від конкретних умов експлуатації фіранкових текстильних матеріалів (під віконним склом або без нього) задану їх світлостійкість можна цілеспрямовано регулювати у широкому діапазоні відповідним підбором як окремих марок синтетичних (рослинних) барвників, так і волокнистої основи самих матеріалів;

- забарвлення, отримані на бавовняних фіранкових тканинах рослинними барвника-

ми (екстрактами коренів марени фарбувальної, кори яблуні дикої, кори крушини і зелених оплоднів грецького горіха), за світлостійкістю не поступаються забарвленням, отриманим на поліефірних, поліефірно-віскозних і бавовняних фіранкових матеріалах, пофарбованих різними марками синтетичних барвників.

Підіб'ємо підсумки зазначеного вище.

1. Сформульовано та обґрунтовано методологічний підхід до формування асортимен-

ту та властивостей інтер'єрного екотекстилю. Розглянуто основні чинники, які визначають рівень екологічної безпечності інтер'єрного екотекстилю різного цільового призначення, способів виробництва, волокнистого складу, будови та оздоблення.

2. Обґрунтовано необхідність розроблення нової серії вітчизняних екологічних стандартів, які б регламентували екологічні вимоги до текстильної сировини, технології виробництва, асортименту та властивостей інтер'єрного екотекстилю. Це стосується в першу чергу екологічних стандартів на терміни та визначення основних понять, номенклатуру показників якості та екологічної безпечності, а також конкретних екологічних вимог до окремих видів екотекстилю інтер'єрного призначення.

3. За результатами експериментальних досліджень запропоновано алгоритм формування заданої світлостійкості фіранкових текстильних матеріалів різних способів виробництва, волокнистого складу та будови, пофарбованих синтетичними та рослинними барвниками. Обґрунтовано способи оптимізації їх асортименту, підвищення рівня якості та екологічної безпечності.

ЛІТЕРАТУРА

- Семак Б. Б. Наукові засади формування ринку рослинної текстильної сировини та його окремих сегментів в Україні : монографія / Б. Б. Семак. – Львів : Вид-во ЛКА, 2007. – 512 с.
- Семак Б. Б. Теоретико-методологічні основи формування вітчизняного сировинного ринку екологічно безпечних товарів текстильної промисловості: монографія / Б. Б. Семак [за ред. д.е.н. проф. М. А. Коваленка]. – Херсон : Гринь Д. С., 2011. – 232 с.
- Глубіш П. А. Високотехнологічні, конкурентоспроможні і екологічно-орієнтовані волокнисті матеріали і вироби з них / [П. А. Глубіш, В. М. Ірклєй, Ю. А. Клейнер та ін.]. – К. : Арістей, 2007. – 264 с.
- Кузьміна Т. О. Якість і стандартизація модифікованих лляних волокон : монографія / Т. О. Кузьміна, Л. А. Чурсіна, Г. А. Тіхосова ; під ред. Л. А. Чурсіної. – Херсон : Олді-плюс, 2009. – 416 с.
- Галик І. С. Екологічна безпека та біостійкість текстильних матеріалів / Галик І. С., Концевич О. Б., Семак Б. Д. – Львів : Вид-во ЛКА, 2006. – 232 с.
- Пушкар Г. О. Проблеми формування сегменту ринку інтер'єрного текстилю в Україні / Г. О. Пушкар, Б. Б. Семак // Товари і ринки. – 2009. – № 2. – С. 43–47.
- Семак Б. Б. Обґрунтування доцільності використання лляних волокон для формування вітчизняного ринку екотекстилю / Б. Б. Семак // Агросвіт. – 2011. – № 3. – С. 11–15.
- Семак Б. Б. Роль стандартизації у формуванні ринку екологічно безпечного одягу / Б. Б. Семак // Проблеми легкой и текстильной промышленности Украины. – 2009. – № 1 (15). – С. 167–171.
- Семак Б. Б. Роль екологічного маркетингу в управлінні вітчизняним ринком екотекстилю / Б. Б. Семак // Вісник Харківського національного університету ім. В. Н. Каразіна. – 2011. – № 936. – С. 114–120.
- Семак Б. Б. Роль екологічної експертизи та аудиту у формуванні вітчизняного ринку екотекстилю / Б. Б. Семак // Вісник Сумського державного університету. – 2011. – № 1. – С. 142–149.
- Пушкар Г. О. Роль рослинних барвників у формуванні екологічної безпечності інтер'єрного текстилю / Г. О. Пушкар, Б. Б. Семак // Вісник Київського національного університету технології і дизайну. – 2009. – № 4 (38) – С. 96–102.
- Семак Б. Б. Роль рослинної технічної сировини у формуванні вітчизняного ринку екотекстилю / Б. Б. Семак // Економічний простір. – 2010. – № 3. – С. 298–310.
- Кабанець В. М. Науково-технічна програма НААН України «Луб'яні культури» : Основні результати 2009 року / В. М. Кабанець, З. Н. Гілязетдінов, Л. М. Жупланова // Луб'яні та технічні культури : зб. наук. пр. – Вип. 1 (6). – Суми : ТД «Папірус», 2011. – С. 3–12.
- Дудукова С. В. Деякі підсумки міжнародного року натуральних волокон / С. В. Дудукова, Ю. В. Мохер // Інноваційні напрями в селекції, технології вирощування та переробки технічних культур : матеріали наук.-практ. конф. молодих вчених (Глухів, 2–4 груд. 2009 р.) / ІЛК НААН України. – Суми : Вид-во Сум ДІ, 2010. – С. 83–88.

15. Сафонов Ю. М. Регулювання розвитку вітчизняної сировинної бази текстильної промисловості : дис. ... д-ра екон. наук : 08.00.03. / Сафонов Юрій Миколайович. – Одеса, 2011. – 398 с.
16. Пушкар Г. О. Оцінка світлостійкості фіранкових бавовняних тканин / Г. О. Пушкар // Вісник Хмельницького національного університету. – 2008. – № 4. – С. 180–184.
17. Пушкар Г. Стан і перспективи формування екологічної безпечності інтер'єрного текстилю / Г. Пушкар, Б. Семак / Товарознавство і торговельне підприємництво: дослідження, інновації, освіта: матеріали міжнар. наук.-практ. конф., Київ, КНТЕУ, 2011. – С. 196–198.
18. Пушкар Г. О. Інтер'єрний текстиль: напрями підвищення екологічної безпечності / Г. О. Пушкар, Б. Д. Семак // Проблемы легкой и текстильной промышленности Украины. – 2011. – № 1 (17). – С. 133–136.
19. Пушкар Г. А. Интерьерный текстиль: пути экологизации технологии и ассортимента / Г. А. Пушкар, Б. Б. Семак // Интеграция и инновации: их роль в социально-экономическом развитии: материалы Междунар. науч. интернет-конф., 22–24 декаб. 2010 г. / Поволж. кооп. ин-т Российского ун-та кооперации. – Энгельс, 2011. – С. 144–147.
20. Мартосенко М. Г. Використання рослинних барвників для екологізації та світлостабілізації целюлозомістких текстильних полотен / М. Г. Мартосенко, О. В. Пахолок, З. М. Семак // Вісник Хмельницького національного університету. – 2011. – № 1. – С. 202–209.

УДК 621.327

МЕТОДИ ЗНЕЗАРАЖЕННЯ ПОВІТРЯ В ПРИМІЩЕННЯХ

**А. О. Семенов, кандидат фізико-математичних наук;
Л. В. Берлінова**

Застосування ультрафіолетового випромінювання наразі стає все більш актуальним, оскільки є одним із головних методів інактивації вірусів, бактерій і грибків. Інактивацію мікроорганізмів слід розуміти як втрату їх здатності до розмноження після стерилізації або дезінфекції [1].

Ультрафіолетове випромінювання (ультрафіолет, UV, УФ) – це електромагнітне випро-

мінювання, що охоплює діапазон довжин хвиль від 100 до 400 нм оптичного спектра електромагнітних коливань, тобто між видимим і рентгенівським випромінюванням.

Види ультрафіолетового випромінювання представлені в табл. 1.

Живі мікробні клітини по-різному реагують на ультрафіолетове випромінювання залежно від довжин хвиль (табл. 2).

Таблиця 1

Види ультрафіолетового випромінювання

Назва	Абревіатура	Довжина хвилі, нм
Ближній	NUV	400–300
Середній	MUV	300–200
Дальній	FUV	200–122
Екстремальний	EUV, XUV	121–10
Ультрафіолет А (довгохвильовий діапазон)	UVA	400–315
Ультрафіолет В (середній діапазон)	UVB	315–280
Ультрафіолет С (короткохвильовий)	UVC	280–100