



УДК 677.076.4

ВСТАНОВЛЕННЯ ПРОГНОЗОВАНОГО ТЕРМІНУ СТІЙКОСТІ ДО УЛЬТРАФІОЛЕТОВОГО ОПРОМІНЕННЯ ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ РІЗНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Студ. Деркач В.В., гр. МгПрЕ-18
Науковий керівник проф. А.М. Слізков
Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання: дослідити вплив ультрафіолетового опромінення на текстильні матеріали різного призначення і встановити прогнозований термін стійкості текстильних матеріалів.

Об'єкт дослідження – здатність текстильних матеріалів зберігати фізико-механічні властивості в умовах експлуатації та вплив ультрафіолетового опромінення на текстильні матеріали.

Предмет дослідження – сукняні, плащові, пальтові текстильні матеріали.

Методи та засоби дослідження. Були вивчені теоретичні матеріали, щодо здатності текстильних матеріалів протистояти процесам деструкції.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. Дана робота дасть змогу споживачам отримувати достовірну інформацію про здатність текстильних матеріалів виконувати свої функції під впливом УФ-випромінювання.

Результати дослідження

Природним джерелом ультрафіолетового випромінювання (УФІ) є Сонце.

Ультрафіолетове випромінювання, скорочено УФ-випромінювання або ультрафіолет - невидиме оком людини електромагнітне випромінювання, що посідає спектральну область між видимим і рентгенівським випромінюваннями в межах довжин хвиль 400-10 нм.

Ультрафіолетові промені існують у діапазоні від довжини хвилі фіолетового кольору до рівня більш ніж 1000000 хвиль на сантиметр. Довжина хвилі ультрафіолетового випромінювання у кожного виду своя, але всі вони знаходяться в загальних межах.

Загалом в усіх текстильних матеріалах саме під впливом сонця (ультрафіолетового випромінювання), а також, вологи і температури повітря утворюються фотохімічні процеси – окислення, розкладення та синтез, що приводить до їх поступового руйнування. Тобто одним з головних факторів, що визначає довговічність текстильних виробів, які експлуатуються на відкритому повітрі, є УФвипромінювання Сонця, під дією якого відбуваються процеси фотодеструкції волокон тканин.

Основною властивістю, на яку впливає УФ-випромінювання, під час експлуатації текстильних матеріалів і виробів є їх світлостійкість. Світлостійкість текстильних матеріалів визначається не тільки світлостійкістю речовини, з яких вони складаються, але також залежить від товщини, структури, способів фарбування, і обробки матеріалу. Так, пряжа більш світлостійка, ніж окремі волокна; товсті і щільніші тканини і трикотаж менше піддаються фотохімічному старінню, ніж тонші і менш заповнені. Ця та інші естетичні властивості виробів обумовлюють зовнішній вигляд, сприйняття кольору, блиску та текстури поверхні виробів.

Одним з факторів впливу УФ на готове текстильне полотно є вид волокна з якого виготовляється текстильний матеріал чи виріб.

Відомо, що найбільш стійкими до світла є вовняні, а найменш — джутові і шовкові вироби.

Напевно, серед усіх зовнішніх кліматичних факторів, саме ультрафіолет найбільш

несприятливо впливає на вовну спричинюючи пожовтіння вовни, втрату нею міцності, підвищену здатність до надмірного скорочення (усадка, звалювання), набухання, хімічної активності тощо; в той же час фотохімічна дія сонячного світла ґрунтується на окисно-відновних реакціях, які охоплюють різні зв'язки та окремі амінокислотні залишки зокрема і в структурі кератину волокон вовни. Саме тому тканини з вовни довго сохнуть на сонці та вважаються стійкішими серед інших натуральних волокон.

Та задля продовження строку експлуатації у побутових умовах білі вовняні вироби потрібно сушити під скляним захистом (веранди, балкони), оскільки скло не пропускає основної частини короткохвильових променів.

Щодо бавовни - під дією світлопогоди, особливо ультрафіолетових променів сонячного спектру, з часом целюлоза (що є основною речовиною складу бавовни) окислюється молекулярним киснем повітря з утворенням продуктів деструкції молекулярної структури - оксидцелюлози. Одночасно відбувається процес старіння целюлозних волокон, що виражається у зменшенні міцності і розтягненні, зменшенні еластичності, підвищенні жорсткості і крихкості.

Коли говорити про шовк то можна стверджувати що він особливо чутливий до дії ультрафіолетових променів, тому термін служби виробів з натурального шовку при сонячному освітленні різко зменшується а натуральні тканини з часом втрачають первинний колір.

Віскозу можна назвати «найнатуральнішим» штучним волокном тому, що вона являє собою відновлену целюлозу, тобто склад віскози дуже близький до складу натуральних рослинних волокон.

Проте віскоза наділена й недоліками натуральної: вона легко мнеться і руйнується під впливом атмосферних чинників в результаті спільної дії води, кисню, і ультрафіолетового випромінювання. Виробники пряжі і тканин з віскози враховують цю особливість чистої віскози і вводять в неї додаткові компоненти: хімічні антиоксиданти і фільтри ультрафіолетового випромінювання, що дозволяє продовжити термін життя волокну.

Щодо синтетичної групи волокон, наприклад, можемо взяти нитки з ароматичних поліамідів що виробляються під торговою назвою «арімід» і «сульфімід». Арімід - сама стійка нитка до дії радіації й ультрафіолетового опромінення.

В роботі більш детально представлений аналіз впливу УФ випромінювання на склад тканин виготовлених з натуральних, синтетичних та хімічних матеріалів.

Висновки. Після детального вивчення та аналізу зроблений висновок про важливість та спектр дії ультрафіолету на готові текстильні вироби у різних сферах їх застосування.

Ключові слова. текстильні матеріали, асортимент, властивості, ультрафіолетове випромінювання.

ЛІТЕРАТУРА

1. Матеріали текстильні технічні. Методи оцінювання = старіння в умовах експлуатації ДСТУ 4040-2001 - [Чинний від 2002-01-01]. К.: Держспоживстандарт України, 2001. - 29 с.- (Національний стандарт України)
2. Слізков А.М. Дослідження впливу ультрафіолетового випромінювання на зміну фізико-механічних властивостей агротекстильних матеріалів (Слізков А.М., Ковальська Т.А., Костенко Г.Т., Котлярова І.І., Пилипенко Е.В.)// Вісник КНУТД, Київ, № 4 (100), 2016. С.56-62
3. Дослідження впливу ультрафіолетового випромінювання на властивості текстильних та геотекстильних матеріалів (Е.В. Пилипенко, О.О. Басок, д.т.н., професор Слізков А.М., аспірант Ковальська Т.А.) Вісник КНУТД, Київ, 2016