

пори, які покривають всю поверхню паперу, сприяють утворенню поліпшеного профілю поперечного перерізу. Ця особливість виготовленого паперу є дуже важливою під час подальшого його перероблення, різання на формати і фасування. Також на стадії нанесення лінування буде досягтися більш якісний друк, що сприятиме підвищенню якості готової продукції, в тому числі зошитів та інших видів білових товарів. Визначено оптимальний вміст виробничої добавки ТПВЦ для виготовлення паперу для білових товарів масою 65 г - 3 %, паперу для малювання масою 150 г - 5 % і 8 %.

Папір з підвищеним вмістом тонкоподрібнених волокон целюлози можливо застосовувати для виготовлення фільтрувального паперу. Вважаємо доцільним продовжити дослідження щодо використання ТПВЦ в означеному напрямі.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Фляте Д.М. Свойства бумаги / Д.М. Фляте – М.: Лесная промышленность, 1976. – 648 с.
2. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.jrs.de>.
3. Patent 4481077/ USA, Process for preparing microfibrillated cellulose, Herrick F.W, 1981.
4. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.chemindustry.com>
5. Marco L. Kalvosuodatusprosessin tehostaminen paperi / Teollisuuden sovelluksissa. - 2000.- P 135.
6. ТУ У В.2.7-21.1-00294349-105:2005 «Матеріал целюлозний волокнистий «Армоцель». Технічні умови».
7. Смолин А.С. Современные тенденции химизации бумаги, картона, гофратары / А. С. Смолин // Материалы междунар. научн.-практ. конф. «Новое в химии бумажно-картонного производства и полиграфии» 16-18 мая 2006 г. - С-Пб: ВНИИБ, 2006. – С.81-86.
8. Глушкова Т. Г. Перспектива використання тонкоподрібнених волокон целюлози як наповнювача при виробництві паперу і картону / Т. Г. Глушкова, С. С. Барабаш, Л. А. Коптюх // Вісник КНУТД. – 2008. – № 5 (43). – С. 198 -201.
9. ГОСТ 7211-77 Бумага рисовальная. Технические условия. – М.: изд-во стандартов, 1977. – 2 с.

УДК 667.637.4:666.3.135

Мартинюк О. І.

## ТОВАРОЗНАВЧА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВОГНЕЗАХИСТУ ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

*Проаналізовано асортимент засобів для надання вогнезахисних властивостей текстильним матеріалам спеціального призначення. Визначено критерії ефективності препаратів, за якими розробляються дослідні композиції для вогнезахисту текстильних матеріалів.*

**Ключові слова:** текстильні матеріали, руйнування, пожежна безпека, вогнезахист, композиції.

Martynuk O. I.

## COMMODITY EXPERT ESTIMATION OF EFFICIENCY OF VOGNEZAKHISTU OF TEXTILE MATERIALS OF THE SPECIAL SETTING

*The existent assortment of facilities is in-process analyzed for the grant of fireproof properties textile materials of the special setting. Certainly criteria of efficiency of preparations after which experimental compositions are developed for fire protection of textile materials.*

**Key words:** textiles, deterioration, fire safety, fire protection, compositions.

**Вступ.** Сьогодні одним з динамічних секторів ринку текстильних матеріалів є сектор текстилю спеціального (технічного) призначення, частка якого становить 50 % від загальногартісного обсягу продукції текстильної промисловості. Як відомо, текстильні матеріали належать до групи легкозаймистих матеріалів, під час займання та горіння яких можуть виділятися токсичні речовини [1]. Необхідність зниження горючості виробів з целюлозних матеріалів визнавалася ще декілька століть тому. У США і деяких інших країнах введено обмеження на продаж і застосування текстильних легкозаймистих матеріалів. Щорічно в Європі від пожеж гине 5 тис. осіб, в США – 4 тис., а матеріальні витрати становлять близька 1% від ВВП [2]. В Україні спостерігається тенденція до зростання кількості пожеж від займання текстильних матеріалів. Тому існує потреба в текстильних матеріалах з поліпшеними захисними властивостями, зокрема вогнезахисними.

До того ж питання надання текстильним матеріалам вогнезахисних властивостей недостатньою мірою досліджувалися у наукових працях товарознавчого спрямування на відміну від досліджень біостійкості. Все це робить актуальним пошук ефективного вогнезахисту текстильних матеріалів залежно від призначення та способу їх модифікування.

Важливим для визначення можливості використання текстильних матеріалів за призначенням мають правильно обрані критерії оцінки їх пожежонебезпечності .

Метою роботи є визначення критеріїв товарознавчої оцінки ефективності вогнезахисних препаратів целюлозомістких текстильних матеріалів з метою надання їм необхідних вогнезахисних властивостей, а також розроблення складів для вогнезахисту целюлозомістких матеріалів на основі наповнених поліорганосилоксанів.

Для виконання поставленої мети необхідно було здійснити аналіз досліджень з питань вогнезахисту текстильних матеріалів; провести моніторинг препаратів для вогнезахисту тканин з урахуванням екологічних, естетичних та експлуатаційних вимог.

**Результати досліджень.** Найбільш горючими є текстильні матеріали та вироби з бавовни, льону, віскозних, мідноаміачних і поліакрилонітрильних волокон. Для стримування процесу горіння необхідно, щоб теплотворна енергія була меншою від тепловитрат, які передаються у навколишнє середовище. Речовини, що сприяють зменшенню теплотворних властивостей або поглинанню енергії горіння, називають антипіренами [3]. При обранні вогнезахисних препаратів за однакових вогнезахисних властивостей пріоритетними для споживача, зазвичай, є такі чинники, як довговічність, декоративні властивості, вартість. За першими двома параметрами перевага надається обробним сполукам імпортного виробництва, проте їх вартість значно перевищує вартість вітчизняних.

На відміну від вогнезахисних обробок дерев'яних і металічних конструкцій необхідність вогнезахисного просочування текстильних матеріалів ставить вітчизняних споживачів перед обмеженим вибором, що зумовлює доцільність розроблення таких препаратів.

Антипірени за хімічним складом поділяються на хлор- (7%), бром- (24%), фосфор- (25%), азотомісткі (6%) і неорганічні (38%).

З практичною метою всі антипірени за дією на них атмосферних чинників згідно з даними [4] можна поділити на групи: нестійкі, обмежено стійкі, стійкі, високостійкі (табл. 1).

Стойкі антипірени застосовуються для військових і промислових цілей, для виготовлення спецодягу, матеріалів для приміщень колективного і культурно-побутового призначення. Препарати, високостійкі до атмосферних чинників, застосовуються для виготовлення брезентових, тентових, наметових, авізентових матеріалів. Дуже важливим є підвищення якості і ефективності цього класу антипіренів.

За механізмом дії захисного ефекту антипірени можна поділити на дві групи. До першої групи належать сполуки, які за підвищених температур розкладаються і поглинають тепло (наприклад,  $Al(OH)_3$ ,  $MgSiO_3$ , фторовмісні сполуки). Механізм дії антипіренів другої групи є іншим. До них належать, зокрема, вуглекислий і щавлевокислий амоній, які за високих температур розкладаються і виділяють  $CO_2$  і  $NH_3$  [5].

## Класифікація антипіренів за їх стійкістю до експлуатаційних чинників

Стійкість до водних обробок	Нестійкі	Обмежено стійкі	Стійкі	Високостійкі до дії атмосферних чинників
Природа	водорозчинні сполуки	частково розчинні у воді	неводорозчинні	не розчинні у воді
Стійкість до мокрих обробок	видаляються після 1 прання	витримують декілька (до 15) прань у м'яких умовах	витримують багатоциклові прання і хімічні чищення протягом всього часу експлуатації	стійкі до дії експлуатаційних чинників
Стійкість до УФ-випромінювання	не стійкі	не стійкі	стійкі	стійкі
Призначення	для експлуатації у закритому приміщенні	для експлуатації у закритому приміщенні	для експлуатації у закритому приміщенні	для експлуатації у відкритому просторі
Поводження у часі	потребує повторного оброблення	потребує повторного оброблення	не потребує повторного оброблення	не потребує повторного оброблення

Існує 5 різних теорій пояснення захисної дії антипіренів на целюлозні матеріали [3]:

- утворення захисного шару;
- газоутворення;
- термічної дії;
- утворення водневих зв'язків;
- каталітичної дегідратації целюлози з утворенням карбону і води.

Сьогодні асортимент засобів для вогнезахисту текстильних матеріалів представлений препаратами російського виробництва (ВАН-1, ТП, КСД-А, Тезагран, Піроватекс), Білоруського (ФАХ), українського (Т-2, Пірофікс, ФСГ-1), німецького (Рукофлам), виробництва інших країн (Піроватекс, Сандофлам, Пробан тощо). Проте недоліками їх є недостатня ефективність вогнезахисту, екологічна небезпечність, неекономічність, невідповідність гігієнічним вимогам [6].

Всі засоби вогнезахисту текстильних матеріалів засновані за такими принципами:

- нанесення на тканину речовин, які за температури горіння розкладаються із виділенням горючих газів;
- хімічне перетворення функціональних груп волокна і підвищення стійкості макромолекулярних ланок до термодеструкції;
- утворення на поверхні текстильних матеріалі негорючої плівки, що захищає волокна від контактування з киснем повітря.

Значна кількість сучасних препаратів для біовогнезахисту текстильних матеріалів за рахунок наявності в їх складі водорозчинних компонентів є недовговічними (не стійкими до дії мокрих обробок), тому потребують додаткового поверхневого гідрофобного оброблення композиціями і покриттями. Технологія їх нанесення досить складна і потребує додаткового технологічного устаткування, що підвищує їх собівартість.

Отже, необхідно розробити композицію для вогнезахисту за такими критеріями: високі показники вогнестійкості, економічність, відсутність деструкції і втрат механічної міцності, екологічність.

Найбільш ефективними можуть бути покриття на основі силіційелементоорганічних сполук (поліорганосилоксани), наповнених алюмінію і цинку оксидами, натрію тетраборатом, борною кислотою, бурою і армувальними компонентами – силікатними волокнами.

При нагріванні внаслідок термоокисної деструкції поліорганосилоксану утворюється значна кількість карбонового залишку, що очевидно може значною мірою впливати на збільшення вогнестійкості текстильних матеріалів.

**Висновки.** На основі аналітичного огляду літературних джерел, патентних матеріалів теоретично обґрунтовано вибір складів оброблювальних композицій поліфункціональної дії, які за нормальних умов експлуатації володіють гідрофобними і вогнезахисними властивостями. До їх складу входять силіційорганічні лаки, оксидні наповнювачі і армувальні волокнисті компоненти. Визначені критерії, за якими у товарознавчому аспекті доцільно розробити композицію для обробки текстильних матеріалів з метою надання їм вогнезахисних властивостей. Подальші дослідження у цьому напрямі є перспективними, оскільки прогнозування довговічності текстильних матеріалів спеціального призначення та виробів з них є дуже важливим.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Матеріали текстильні. Метод випробування на займістість : ДСТУ 4155-2003. – К.: Держспоживстандарт України, 2003. – 7с.
2. Зубкова Н. С. Огнезащита текстильных материалов / Н. С. Зубкова // Материалы 2-й международной конференции “Полимерные материалы XXI века”. – М.: МГТУ им. А. Н. Косыгина, 2007. – С. 37-42
3. Пугачевський Г. Ф. Товарознавство непродовольчих товарів. Ч. 1. Текстильне товарознавство : [підручник для студ. товарозн. спец. ВНЗ освіти] / Г. Ф. Пугачевський, Б. Д. Семак. – К.: НМЦ “Укоопосвіта”, 1999. – 596 с.
4. Целлюлоза и ее производные / [под ред. Н. Байклза и Л. Сегала ; пер. с англ. под ред. д.т.н., проф. З. А. Роговина]. – М.: изд-во “Мир“, 1974. – 512 с.
5. Композиція просочувальна для поверхневого вогне- та біозахисту тканин і паперу : ТУ У 24.6-32528450-002-2004.
6. Цапко Ю. В. Перспективи підвищення ефективності вогнезахисту целюлозовмісних матеріалів / Ю. В. Цапко // Зб. наук. праць. – Львів: ЛДУ БЖД, – 2006. – Вип. 8. – С. 156-159.

УДК 675:685.34.05

*Байдакова І. М.*

### ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ШКІР ДЛЯ ВЕРХУ ВЗУТТЯ

*Наведено результати дослідження споживних властивостей шкір для верху взуття з метою визначення конкурентоспроможних їх видів та запропоновано підприємствам перспективні напрями розширення асортименту означених шкір. Об'єктом дослідження були шкіри великої рогатої худоби, вироблені з півшкурка хромового дублення.*

**Ключові слова:** шкіра, взуття, властивості шкір, термостійкість шкір, стійкість шкір до розчинників, стійкість шкіри до багаторазового згину.