

УДК 648.28: 677.027.18

Л.І. ТЕБЛЯШКІНА, І.Г. БРЮХОВА, О.І. КУЛАКОВ

Хмельницький національний університет

## ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ВИДАЛЕННЯ ТАНИНОВИХ ЗАБРУДНЕНЬ З ПОФАРБОВАНИХ ВОВНЯНИХ МАТЕРІАЛІВ

В статті розглянуто результати досліджень, пов'язаних з видаленням танінових забруднень з пофарбованих текстильних матеріалів на основі вовни. Визначено вплив класу барвника на якість видалення танінових плям. Розроблені рекомендації щодо технології плямовиведення.

*In the article, the results of investigations relating the removing of tannin contaminations from dyed wool fabrics are presented. The influence of the colouring agent class on the quality of tannin stains removing is described. The recommendations concerning stains removing technology are developed.*

Ключові слова: танінові плями, вовняні матеріали, плямовиведення.

**Постановка проблеми.** Відомо [1], що танінові забруднення важко видаляються з текстильних матеріалів, тому що досить міцно закріплюються на волокні за рахунок утворення зв'язків, які мають хімічну та фізичну природу. Попередніми нашими дослідженнями [2] встановлено, що процес видалення танінових забруднень ускладнюється при наявності барвника на текстильному матеріалі. Танінові забруднення взаємодіють при цьому не тільки з волокном, а і з барвником, що знаходиться на матеріалі. Тому клас барвника, його хімічна будова – один із факторів, що впливає на видалення вищезгаданих забруднень. Дослідження [2] проведені на бавовняному матеріалі, підтвердили це припущення. Доцільно було би провести аналогічні дослідження на матеріалах різного волокнистого складу.

У даному дослідженні поставлено проблему виявлення впливу класу барвника на якість видалення танінових забруднень з текстильних матеріалів, які містять вовну.

**Об'єктом дослідження** в роботі виступає процес видалення танінових забруднень з вовняних текстильних матеріалів.

**Предмет дослідження** – вовняна тканина, пофарбована різними класами барвників, на яку нанесені танінові забруднення.

### Результати та їх обговорення.

Для проведення досліджень використовували вовняну тканину, пофарбовану барвниками: прямим червоним, активним яскраво-червоним, кислотним яскраво-червоним.

В якості танінових забруднень використовували чай, каву, соки (виноград, гранат).

Видалення плям проводили ручним способом обраними поверхнево-активними речовинами (ПАР) та плямовивідними препаратами [3].

За критерій оцінювання якості видалення плям з тканини приймали миючу здатність (М), яку розраховували на основі коефіцієнтів відбиття [2], отриманих за допомогою фотометра універсального (ФОУ).

Миюча здатність плямовивідних препаратів та ПАР при видаленні плям чаю та кави представлена в таблицях 1, 2.

Таблиця 1

### Миюча здатність плямовивідних препаратів та ПАР при видаленні плям чаю

Вид ПАР і плямовивідного препарату		Миюча здатність, %		
		Прямий барвник	Активний барвник	Кислотний барвник
Поверхнево-активні речовини	Сульфанол	60	65	66
	Сульфасид	70	76	77
	ОС-10	73	76	78
	ОС-20	74	82	88
	Неонол	88	89	93
Плямовивідні препарати	МГП	92	94	95
	Кавесол	91	95	98
	Лакол	70	76	82
	V2	70	74	74
	Танекс	82	88	88

Миюча здатність плямовивідних препаратів та ПАР при видаленні плям кави

Вид ПАР і плямовивідного препарату		Миюча здатність, %		
		Прямий барвник	Активний барвник	Кислотний барвник
Поверхнево-активні речовини	Сульфанол	56	63	67
	Сульфасид	67	68	73
	ОС-10	64	70	76
	ОС-20	87	92	94
	Неонол	75	79	84
Плямовивідні препарати	МТІ	91	98	98
	Кавесол	92	98	98
	Лакол	66	71	75
	V2	72	74	76
	Танекс	85	88	89

З таблиць видно, що миюча здатність плямовивідних засобів на матеріалах, пофарбованих прямими барвниками найнижча. Більш ефективно танінові забруднення видаляються з вовняних матеріалів, пофарбованих активними барвниками. Найвища миюча здатність плямовивідних засобів спостерігається при видаленні плям чаю, кави з матеріалів, які пофарбовані кислотними барвниками.

Це можна пояснити тим, що прямі барвники фіксуються на вовняних матеріалах за рахунок іонних зв'язків, тому на відміну від целюлозних матеріалів [2] забарвлення на вовняних матеріалах стійке до дії ПАР і плямовивідних препаратів. Крім того, стійкість забарвлення обумовлена особливостями хімічної будови прямого барвника, молекула якого містить дві гідроксильних групи. Останні можуть взаємодіяти не тільки з волокном, а й з природними забарвлюючими речовинами, погіршуючи якість їх видалення.

Результати досліджень (таблиці 1, 2) свідчать, що найбільш ефективними ПАР при видаленні плям чаю є Неонол, при видаленні плям кави – ОС-20. дані препарати відносяться до неіоногенних ПАР. Менш ефективними виявились аніонактивні ПАР.

Серед плямовивідних препаратів до найбільш ефективних слід віднести Кавесол, препарат МТІ.

При видаленні плям гранату та винограду з вовняних матеріалів найбільш ефективними виявились також неіоногенні ПАР – Неонол та ОС-20 (таблиці 3, 4). Але значно вищу миючу здатність проявляє плямовивідний препарат Танекс, який можна рекомендувати для практичного використання.

Таблиця 3

Миюча здатність плямовивідних препаратів та ПАР при видаленні плям винограду

Вид ПАР і плямовивідного препарату		Миюча здатність, %		
		Прямий барвник	Активний барвник	Кислотний барвник
Поверхнево-активні речовини	Сульфанол	59	59	64
	Сульфасид	65	66	67
	ОС-10	69	71	74
	ОС-20	77	80	83
	Неонол	78	81	83
Плямовивідні препарати	МТІ	82	85	88
	Кавесол	82	86	87
	Лакол	76	77	78
	V2	71	72	78
	Танекс	94	96	97

Таблиця 4

Миюча здатність плямовивідних препаратів та ПАР при видаленні плям гранату

Вид ПАР і плямовивідного препарату		Миюча здатність, %		
		Прямий барвник	Активний барвник	Кислотний барвник
Поверхнево-активні речовини	Сульфанол	53	57	60
	Сульфасид	64	67	70
	ОС-10	63	66	67
	ОС-20	69	74	80
	Неонол	80	81	85
Плямовивідні препарати	МТІ	81	83	86
	Кавесол	83	86	85
	Лакол	73	74	79
	V2	73	75	78
	Танекс	91	95	96

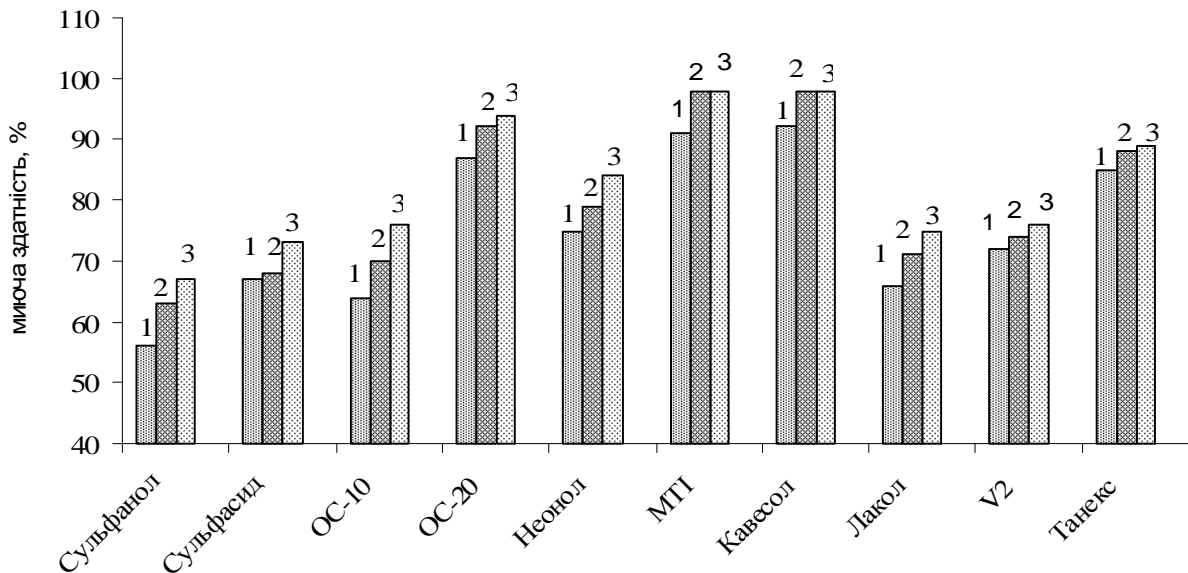
Приведені результати досліджень свідчать про те, що клас барвника впливає на миючу здатність плямовивідних засобів, відповідно і на якість видалення танінових забруднень.

Ефективніше танінові плями видаляються з вовняних матеріалів, пофарбованих активними, кислотними барвниками, менш ефективно у випадку прямих барвників, що пов'язано з їх хімічною будовою, наявністю активних груп (гідроксильних), здатних до взаємодії як з волокном, так і з пігментними (забарвленими) складовими танінових забруднень.

Наявність двох гідроксильних груп у молекулі прямого яскраво-червоного барвника підвищує ймовірність взаємодії складових танінових плям з барвником на волокні порівняно з кислотним і активним барвниками, молекули яких мають одну гідроксильну групу.

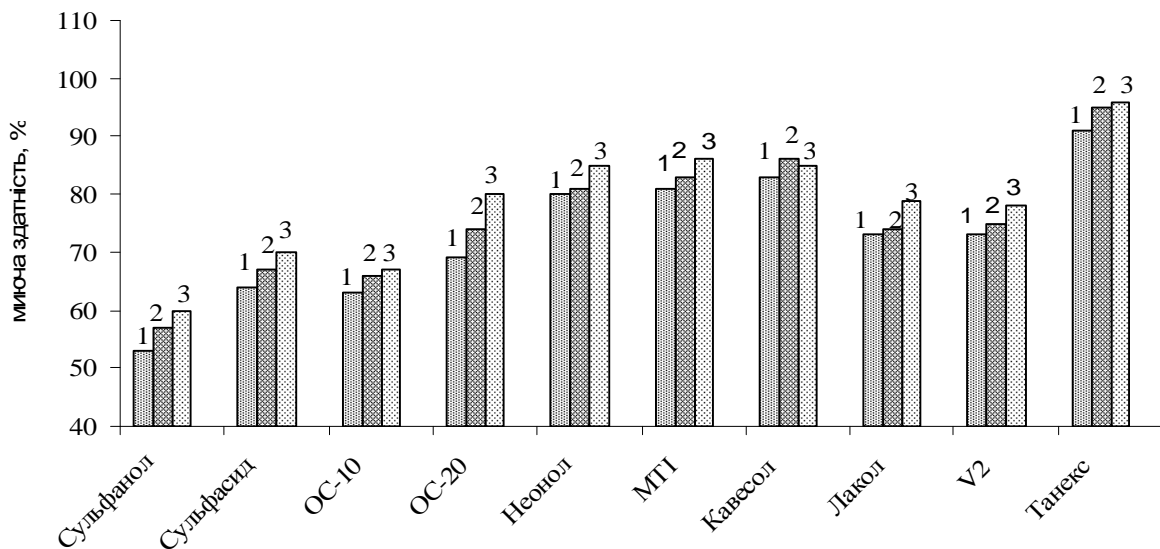
За ефективністю видалення танінових забруднень з пофарбованих вовняних матеріалів барвники можна розташувати в ряд: кислотні > активні > прямі.

Це наглядно видно із діаграм (рис 1, 2).



1 – прями́й барвник; 2 – активний барвник; 3 – кислотний барвник;

Рис. 1. Миюча здатність плямовивідних препаратів та ПАФ при видаленні плям кави з вовняних матеріалів пофарбованих різними класами барвників



1 – прями́й барвник; 2 – активний барвник; 3 – кислотний барвник;

Рис. 2. Миюча здатність плямовивідних препаратів та ПАФ при видаленні плям гранату з вовняних матеріалів пофарбованих різними класами барвників

За результатами проведених досліджень можна виділити найбільш ефективні ПАФ та плямовивідні препарати і рекомендувати їх до використання (таблиця 5)

Таким чином, при видаленні таніновмісних забруднень з вовняної тканини найбільш ефективними ПАФ є неіоногенні: ОС-20, Неоно́л; серед плямовивідних препаратів слід рекомендувати для видалення плям чаю та кави препарат МТІ, Кавесо́л, для видалення плям соків – препарат Тане́кс.

**Рекомендовані ПАР і плямовивідні препарати для видалення танінових забруднень з вовняної тканини, пофарбованої різними класами барвників**

Вид барвника	Чай		Кава		Виноград		Гранат	
	ПАР	Засіб	ПАР	Засіб	ПАР	Засіб	ПАР	Засіб
Прямий	Неонол	МТІ Кавесол	ОС-20	Кавесол, МТІ	-	Танекс	-	Танекс
Активний	Неонол	МТІ Кавесол	ОС-20	Кавесол, МТІ	-	Танекс	-	Танекс
Кислотний	Неонол	МТІ Кавесол	ОС-20	Кавесол, МТІ	-	Танекс	-	Танекс

### Висновки

1. Клас барвника, яким пофарбований шерстяний матеріал впливає на якість процесу плямо виведення, але в меншій мірі, ніж у випадку целюлозних матеріалів [2].

2. Забарвлення прямими барвниками на вовняних матеріалах стійке до дії всіх плямовивідних засобів на відміну від целюлозних матеріалів, тому що прямі барвники на вовні фіксуються за рахунок іонних зв'язків. Крім того, особливість будови прямого барвника обумовлює ймовірність взаємодії його із складовими танінових забруднень, що ускладнює їх видалення з вовняних матеріалів.

Таким чином, хімічна будова барвника, яким пофарбований текстильний матеріал впливає на ефективність видалення танінових забруднень.

3. Більш ефективно із вовняних матеріалів, як і з бавовняних, видаляються плями чаю та кави, що свідчить про меншу спорідненість природних пігментів цих забруднень до забарвлених текстильних матеріалів порівняно із забарвленнями від соків.

### Література

1. Федорова А.Ф. Технология химической чистки и крашения : [учеб. для вузов] / Федорова А.Ф. – [2-е изд., перераб. и доп.]. – М. : Легпромышленность, 1990. – 336 с.
2. Тебляшкіна Л.І. Дослідження впливу класу барвника на процес видалення танінових забруднень з пофарбованих бавовняних матеріалів / Л.І. Тебляшкіна, І.Г. Брюхова, О.І. Кулаков // Вісник ХНУ. – 2011. – № 3 – С. 145–149.
3. Тебляшкіна Л.І. Дослідження процесу видалення водорозчинних забруднень з текстильних матеріалів (повідомлення 1) / Л.І.Тебляшкіна, І.Г. Брюхова, І.О. Ткаченко // Вісник ХНУ. – 2010. – № 1. – С. 255–258.

Надійшла 18.11.2011 р.  
Статтю представляє: Ганзюк А.Я.

УДК 677.027.423.12

О.Я. СЕМЕШКО, Ю.Г. САРИБЕКОВА, О.А. СЕМЕНЧЕНКО  
Херсонский национальный технический университет

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЭЛЕКТРОРАЗРЯДНОЙ НЕЛИНЕЙНОЙ ОБЪЕМНОЙ КАВИТАЦИИ НА ИЗМЕНЕНИЕ СВОЙСТВ ВОДЫ

*У роботі досліджено вплив електророзрядної обробки на зміну фізико-хімічних властивостей води. Показано, що під впливом електророзрядної нелінійної об'ємної кавітації у воді відбувається утворення радикалів та пероксиду водню, зміна рН, загального вмісту іонів і електропровідності, зниження в'язкості.*

*The influence of electrical discharge treatment on the change of physico-chemical properties of water is investigated in the article. The influence of an electric non-linear bulkcavitation starts the formation of the radicals and hydrogen peroxide in water, change pH, the total ion content and electrical conductivity, decreases of viscosity is shown.*

Ключевые слова: электроразрядная обработка, кавитация, свойства воды.

**Постановка проблеми.** Крашение шерстяных текстильных материалов осуществляется преимущественно периодическим способом, который осуществляется при температуре кипения на протяжении длительного времени, что приводит к повреждению кератина шерсти и, как следствие, к повышению обрывности на прядильном и ткацком оборудовании, уменьшению выхода продукции из сырья, ухудшению качества готовой ткани. В связи с этим разработка технологии крашения, связанной с уменьшением деструктирующего действия высокой температуры на кератин и максимальным сохранением ценных первоначальных свойств шерсти является актуальной.

**Анализ последних исследований и публикаций.** Одним из наиболее перспективных способов интенсификации процесса крашения шерстяных текстильных материалов является направленное изменение