

groups of jerseys, the width of the jerseys, way of treatment, chemical content. It also provides the scheme for analyzing jerseys, an approach to the determination of their component content as well as regulations to be referred to while conducting this type of study.

Keywords: jerseys, Ukrainian Commodity Classification for Foreign Economic Activity.

УДК 343.977

**Н. С. Брежнева**, завідувач відділу Донецького НДІСЕ,

**Л. Ф. Хоружа**, заступник директора з експертної роботи Донецького НДІСЕ,

**Т. В. Шабанова**, старший науковий співробітник Донецького НДІСЕ

### АНАЛІЗ МЕТОДІВ ХІМІЧНОГО ЧИЩЕННЯ В ЕКСПЕРТНІЙ ПРАКТИЦІ

*Розглянуто специфіку дослідження виробів, що пройшли хімічне чищення. Наведено переваги і недоліки різних методів чищення, кожний з яких розрахований на певний асортимент виробів. Установлено єдиний підхід щодо методів проведення досліджень із встановлення ознак і механізму виникнення дефектів після хімічного чищення.*

*Ключові слова: дефект, засоби оброблення, хімічне чищення, перхлоретілен, плямовибавлення.*

Для виробництва тканин, трикотажу, нетканих матеріалів, швейних ниток використовуються різні текстильні волокна. Знання властивостей волокон необхідні для експертного оцінювання правильності підбору хімічних матеріалів, що були використані в процесах хімічного чищення, незалежно від того, є на виробі маркування чи ні, оскільки маркування не завжди може відповідати виробу, до якого воно пришите.

При виконанні експертиз із дослідження виробів, що пройшли хімічне чищення, експерт користується методичними посібниками з дослідження волокнистих матеріалів<sup>1</sup>, численними нормативно-інформаційними джерелами<sup>2</sup> та нормативною документацією (ДСТУ, ГСТУ, ГОСТ).

Під час носіння виріб піддається забрудненню, у деяких випадках порушується цілісність матеріалу на окремих ділянках. Забруднений виріб повинен піддаватися пранню або хімічному чищенню – процесам, що здійснюються з використанням хімічно активних речовин, тому обрання відпо-

<sup>1</sup> Див.: Криминалистическое исследование волокнистых материалов и изделий из них : метод. пособие. — М. : ВНИИСЭ, 1983. — Вып. 1–5.

<sup>2</sup> Див.: *Баженов В. И.* Материалы для швейных изделий / В. И. Баженов. — М. : Лег. и пищ. пром-ть, 1982. — 312 с.; *Савостицкий Н. А.* Материаловедение швейного производства / Н. А. Савостицкий, Э. К. Амирова. — М. : Акад.; Мастерство; Высш. шк., 2001. — 240 с.; *Чичварина Л. И.* Особенности химической чистки изделий из натурального меха и кожи / Л. И. Чичварина. — М. : ХимЧисткаПресс, 2001. — 80 с.

відних засобів повинно проводитися з урахуванням волокнистого складу матеріалів одягу. При порушенні встановленого режиму оброблення виробів (*pH* розчинів, температури тощо) знижується міцність їх матеріалів.

Більшість підприємств хімчистки, працюючи на устаткуванні найрізніших виробників, використовують перхлоретілен і препарати вітчизняного та закордонного виробництва. Принципової різниці між «італійською», «американською» та іншими хімчистками немає, оскільки якість чищення визначається перш за все кваліфікацією персоналу підприємства й використанням високоякісних препаратів для плямовивбавлення та спеціальних обробок (підсилювачі чищення й прання, антистатик, апрет тощо).

У ході дослідницької роботи встановлено, що на підприємствах хімчистки застосовуються різні методи чищення, які мають свої переваги, але, крім цього, кожний з них має й низку недоліків. Кожний метод розрахований на чищення певного асортименту виробів.

Найпоширенішим методом хімічного чищення поки що залишається традиційне «сухе» чищення з використанням перхлоретилену (ПХЕ) – вуглеводного галогенного розчинника (більше 90 % хімчисток ним користуються). Перхлоретилен застосовується як розчинник для чищення масових швейних і трикотажних виробів – розчиняє жири, а разом з ним виводить з виробів і бруд.

Оскільки при чищенні не використовується вода, то «усадка» волокон тканини не відбувається. Іноді незначну «усадку» дають речі зі штучного хутра, це пов'язано з особливою будовою й обробленням трикотажного полотна (основи штучного хутра). Речі з натуральної шкіри, замші та овчини (дублянки) після чищення можуть небагато «сісти» (так звана усадка релаксації), при обробних роботах (пропарювання, начісування) така «усадка» усувається. Дуже рідко відбувається «усадка» підкладкової тканини (піджаки) виробництва Індонезії та Кореї. Така «усадка» є порушенням технології оброблення тканини виробником (надмірне натягнення тканини при пропарюванні на ткацькому виробництві). Передбачати вияв подібного дефекту до чищення неможливо, усунути його можна тільки при перекроюванні підкладки.

Перхлоретилен не виводить плям цукру, білкових речовин і т. под., також виникають труднощі при виведенні застарілих забруднень і плям. Вироби, деякі деталі яких мають клейові складові, до чищення з ПХЕ не приймаються, оскільки вони в процесі чищення розчиняються й мігрують на поверхню виробу, що впливає на втрату його форми та погіршує зовнішній вигляд.

При хімічному чищенні з використанням ПХЕ постійно вдосконалюється його технологія, застосовуються спеціальні добавки – підсилювачі хімічного чищення, а також масла, жируючі, пом'якшувальні засоби й просочення. Проте й нині цей вид чищення є найпоширенішим, бо він здатен упоратися з максимальною кількістю плям і забруднень. При проведенні досліджень неможливо встановити, чи чистився виріб із застосуванням ПХЕ, оскільки він швидко випаровується й не залишається на одязі.

Рідко використовується уайт-спірит, його розчинювальна здатність менше ніж у ПХЕ, але деякі речі можна обробляти тільки в цьому розчиннику

(дубльовані клейові матеріали, різні види обробок на шкіряних речах і дублянках). Уайт-спірит добре розчиняє жири, масла, бджолиний віск, потосальні виділення людини, дьоготь, ваксу, парафін, каніфоль, каучук та інші речовини, не змінює забарвлення волокнистих матеріалів, не надає руйнуючої дії фурнітурі, що виготовлена з пластичних мас, не розчиняє клейові складові на відміну від ПХЕ, менш токсичний, ніж інші розчинники. Уайт-спірит не розчиняє фенольно-формальдегідні смоли, природний жир, що міститься на шерстяному волокні. Це зумовлює збереження м'якості, еластичності, блиску й міцності виробів із шерстяних волокон. Основний недолік уайт-спіриту – це його вибухо- та пожежонебезпечність.

Інший варіант «сухого» чищення – це використання KWL-розчинників, негалогенних ізопарафінових вуглеводнів з низьким умістом ароматичних з'єднань. Чищення у вуглеводневих розчинниках не так давно прийшло на зміну чищенню в середовищі фреону R-113. Для виробів, які заборонено чистити в ПХЕ (маркування на таких виробках – F у колі), використовується вуглеводень. Вуглеводневі розчинники особливо показані для оброблення шкіряних чи особливо коштовних хутряних виробів, оскільки вони повністю зберігають свою природну м'якість, насиченість відтінків, але достатня дорожнеча обладнання й самого розчинника обмежує його застосування.

«Вологе чищення» (аквачищення, акватекс) – тип хімічного чищення, при якому в ролі розчинника виступає вода (при низькій температурі від 35 до 50 °С) плюс спеціальні миючі та пом'якшувальні добавки при обмеженій механічній дії. Для оброблення виробів із замші, шкіри й хутра додатково використовують спеціальне жирування. Аквачищення – це сучасний щадний вид чищення, оптимальний для таких делікатних речей, як, наприклад, велісні сукні. Ця технологія здатна надавати зберігаючу дію відносно особливо тонких волокон оскільки передбачає застосування протизвалювальних і протиусадкових засобів із добавками, що захищають волокна тканини. Акватекс – це також єдино можливий вид чищення для деяких комбінованих виробів. Наприклад, зараз нерідко зустрічаються куртки, у яких тканина з поліуретановими волокнами скомбінована з хутряними обробленням. Поліуретанові волокна не можна піддавати чищенню в ПХЕ (можна тільки прати), а хутро у свою чергу прати не можна згідно зі стандартом. Прати рекомендується речі з льону, бавовни, синтетичних матеріалів, тканини, що мають плівкові покриття й просочення. За можливості всі речі, що контактують з тілом (нагільна білизна, сорочки, блузи, трикотаж), бажано прати.

Для видалення плям використовують спеціальні плямовивабні препарати. Це складні композиції, що складаються з 5–10 різних речовин. Їх застосування вимагає спеціальних знань і навиків. Для відновлення властивостей матеріалів застосовуються спеціальні препарати: антистатик, водовідштовхувальне просочення, апрет (додає тканині приємну еластичність, м'якість); жирування (для шкіри, замші та хутра). З метою поліпшення якості чищення використовують підсилювач чищення. Він дозволяє видаляти за давності забруднення.

Чищення в ПХЕ шкіряних виробів супроводжується зміною колірного тону, особливо на ділянках відкритих дії світла та погодних умов, появою

білястості в місцях найбільшого тертя й дії потосальних забруднень при експлуатації. На виробах, що мають пігментно-покривне оброблення, додатково відбувається її часткове або повне порушення з появою всіх раніше добре зарегушованих дефектів сировини й вичинки. Для відновлення належного товарного вигляду майже всі вироби після чищення в середовищі ПХЕ та частину виробів після аквачистки необхідно піддати відновному обробленню, яке включає безліч різноманітних процесів і операцій. Їх вибір залежить від типу шкіри, з якого виготовлено виріб, ступеня його зношеності й зовнішнього вигляду виробу після чищення. Так, вироби з хутряного велюру, замші, ворсових шкір, нубука після чищення піддають жируванню з метою відновлення не тільки оптимальної концентрації жирових речовин у шкіряній тканині (а отже, м'якості та еластичності), а й кольорів, особливо якщо вони піддавались зміні. Вироби, на яких відновити колір після жирування не вдається, піддають підфарбовуванню в тон, близький до початкового.

Таким чином, у хімічному чищенні шкіряних виробів обробні операції складаються з різноманітних процесів: жирування, ворсування, підфарбовування виробів, волого-теплого оброблення.

На дослідження часто надходять вироби, у яких спостерігається зрив барвника, ореол, дірки, плями тощо в місцях вибавлення плям у домашніх умовах або на підприємстві хімічного чищення. Якщо плями вибавлялись у домашніх умовах, у приймальній квитанції повинні бути відзначені всі дефекти та місце їх розташування.

Якщо перед чищенням або пранням плями не були оброблені й виведені, високотемпературна сушка може призвести до необоротних дефектів на виробі, тобто плями закріпляться. У випадках, коли плями зачищаються в домашніх умовах (з помилковим вибором реактивів, температурного режиму тощо), а потім зафіксованими надходять до хімчистки, тоді найчастіше такі дефекти видалити практично неможливо й вони стають незворотними.

Деякі плями проникають глибоко в пористу поверхню матеріалу, через що не можуть бути ефективно видалені в процесі зачищення. Якщо пляма видалена не до кінця, є небезпека її затемнення при нагріванні теплим повітрям сушки. Іноді застосування сильнодіючих засобів при плямовибавленні призводить до появи стійкого ореолу, ще більш помітного на виробі, ніж пляма.

Процес хімічного чищення полягає в складному фізико-хімічному й механічному впливі на забруднений одяг. Плями утримуються на виробах завдяки адсорбції (на поверхні волокна), дифузії (усередині волокна), за рахунок електризації волокон і хімічної сполуки з волокном. У плямовибавленні важливу роль відіграють механічний вплив, екстрагування (витяг), дія розчинів миючих поверхнево-активних речовин (ПАР), а також хімічне руйнування плям.

Отже, видалення плям пов'язане з різними фізичними, хімічними і фізико-хімічними діями на речовини, що входять до складу плям.

При дослідженні встановлено, що дублянки, які мають на поверхні шкіряної тканини декоративні мармурові розводи, при чищенні в ПХЕ змі-

нюють свій зовнішній вигляд, барвник цілком екстрагує в розчин і на виробі не залишається слідів первинного забарвлення. Тому при надходженні виробів на чищення необхідно в малопомітних місцях перевіряти стійкість барвника до застосовуваних реактивів.

У процесі хімічного чищення виробу мнуться, що додає їм непривабливий зовнішній вигляд. Для відновлення первинної форми й зовнішнього вигляду виробу після чищення його піддають заключному обробленню. Необхідний ефект досягається волого-тепловим обробленням (ВТО), тобто одночасною дією на тканину тепла, вологи й механічних дій. Волога сприяє пластифікації волокон, тепло створює умови для деякого збільшення рухливості макромолекул волокнистих матеріалів, механічні дії дають можливість розпрямляти поверхню тканини та створити при охолодженні стійкий ефект на ній за рахунок утворення нових водневих зв'язків між макромолекулами.

Порушення температурного режиму оброблення може призвести до непоправного дефекту (запалу тощо). Обробні операції виконуються на спеціальних відпарювальних столах, рамах, парових манекенах, пресах різних видів, а також на прасувальних столах, обладнаних електропрасками. При високій температурі виробі, забарвлені дисперсними фарбниками, можуть змінити забарвлення внаслідок сублимації деяких видів дисперсних фарбників.

На дослідження часто надходять виробі, які мають дефекти, що утворюються внаслідок порушення режиму волого-теплого оброблення (ласи, обпалення, блиск.). Так, у лабораторії інституту досліджувалися брюки з волокнистим складом: бавовна – 86 %; поліпропілен – 13 %; еластан – 1 %. Після прасування вдома брюки стали жорсткі й легко рвуться. На дослідження було надано зразок (нові брюки з магазину). При експериментальному дослідженні встановлено, що при температурі подошви праски 150 °С поліпропіленові волокна розм'якшуються, а при 175 °С – плавляться. При незначному розтягуванні брюк після прасування відбуваються розрив бавовняних ниток і розлом поліпропіленових. На маркувальній стрічці, прикріпленій до брюк, указано температуру гладження 120 °С. Отже, пошкодження на брюках сталися через порушення температурного режиму вдома.

Зневага переліченими властивостями при визначенні раціональних режимів ВТО може виявлятися в наявності дефектів зовнішнього вигляду: появі лас, заломів, полиску, зміні кольору, опалів деталей, теплової усадки, локальної термоусадки, зміни фасону речі (наприклад, при неправильному закладженні складок).

На підприємствах хімічного чищення застосовуються електропраски, у яких їх подошва може розігріватися до 300 °С, при цьому така температура не наголошується в супровідній документації до застосовуваного ВТО. У разі невірної вибору режимів після ВТО можливі небажані дефекти, які усуваються за допомогою додаткових технологічних операцій, і неусувні.

При порушенні режиму оброблення й застосування певних реагентів на виробі виникають ореоли, зруйновані ділянки, витравки забарвлення,

плями сірого кольору. Попередити утворення витравок і ореолів можна проведенням попередньої проби засобу для виведення плям на непомітному місці виробу.

Вироби після хімічного чищення повинні відповідати вимогам ГСТУ 201-03-96<sup>1</sup>, тобто вони повинні бути чистими й не мати плям, затіків, запаху препаратів для виведення плям і розчинників, сторонніх волокон, пуху, пилу; зберігати початкову форму, розмір, колір і рисунок тканини. Вироби повинні бути без зморшок, заломів, скривлення ліній шва, полисків, обпалення, обриву підбивки та інших деталей одягу тощо.

Однак на виробих після хімічного чищення допускається наявність дефектів, які виникли в процесі експлуатації виробів і позначені у квитанції (застарілі плями фарби, масел, ліків, духів, цвілі, силікатного клею, чорнил, жиру та ін.). На виробих найчастіше мають місце білястості, пожовтіння, вицвітання, зблякнення, витравні місця, відбуваються зміна кольору чи забарвлення, які утворилися від тривалої дії атмосферних чинників і поту, що спостерігається в місцях манжет, коміра.

На виробих можуть бути приховані дефекти, виявлені після чищення: запали, що утворилися в результаті некваліфікованого гладження в домашніх умовах; пошкодження виробів міллю; часткове або повне вимивання латексу, слід просоченого клею; відшарування та деформація внутрішньої клейової прокладки на комірах, манжетах, бортах; зморщування виробів через нерівномірність усадки змішаних ниток.

Якість чищення й оброблення виробів оцінюють за їх зовнішнім виглядом, грифом тканини, запахом. Вироби після чищення, фарбування й оброблення повинні мати яскраве забарвлення, на них не повинно бути плям, ореолів, смуг, лас, зморшок, вони не повинні мати неприємного запаху. Ці ознаки якості не піддаються інструментальному оцінюванню, для них немає кількісних показників.

Судова експертиза виробів після проведення хімічного чищення є багатоступінчастим дослідженням і оцінювання проводиться після кожного його етапу з урахуванням знань у галузі як досліджень волокнистих матеріалів, так і криміналістики (криміналістична оцінка). Установити причину виникнення дефектів на виробі після хімічного чищення можна за дефектами зовнішнього вигляду (місце розташування, характеристика дефектів після плямовиваблення, при знежирюванні, ВТО) та експериментальним шляхом (при дії на об'єкт дослідження реактивами, які застосовуються для чищення виробів).

Нерідко за наслідками дослідження об'єктів установлюються причини погіршення якості виробу після проведення хімічного чищення: чи відповідає стан виробу після хімічного чищення вимогам ГСТУ 201-03-96 або чи це є скритим виробничим дефектом.

---

<sup>1</sup> Див.: Одяг і предмети домашнього вжитку після хімічної чистки. Загальні технічні умови : ГСТУ 201-03-96. — [Чинний від 1998-10-01]. — К. : Держспоживстандарт України, 1997. — 11 с.

## АНАЛИЗ МЕТОДОВ ХИМИЧЕСКОЙ ЧИСТКИ В ЭКСПЕРТНОЙ ПРАКТИКЕ

**Брежнева Н. С., Хоружая Л. Ф., Шабанова Т. В.**

*Рассмотрена специфика исследования изделий, прошедших химическую чистку. Приведены преимущества и недостатки разных методов чистки, которые рассчитаны на определенный ассортимент изделий. Установлен единый подход относительно методов проведения исследований по установлению признаков и механизма возникновения дефектов после химической чистки. Выбор поверхностно-активных веществ, применяемых на предприятиях химической чистки должен проводиться с учетом волокнистого состава материалов одежды. При нарушении установленного режима обработки (рН раствора, температуры и т. п.) снижается прочность материалов.*

*Ключевые слова: дефект, средства обработки, химическая чистка, перхлорэтилен, пятновыведение.*

## THE ANALYSIS OF DRY CLEANING METHODS IN EXPERT PRACTICE

**Brezhnieva N. S., Khoruzhnaia L. F., Shabanova T. V.**

*The article deals with the peculiarities of studying items after dry cleaning and provides advantages and disadvantages of different dry cleaning methods designed for various lines of items. It also provides a unified approach to study methods for determination the signs and the mechanism of defect formation after dry cleaning. The selection of surface-active substance used by dry-cleaners' must regard the fiber content of clothes. The violation of the recommended treatment regime (pH solution, temperature etc.) results in the loss of clothes durability.*

*Keywords: defect, treatment agents, dry cleaning, perchlorethylene, removing of stains.*

УДК 343.983.7

**Т. В. Шабанова**, старший научный сотрудник Донецкого НИИСЭ

## ЭКСПЕРТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МЕДА

*При анализе меда, кроме органолептической оценки, необходимо проводить лабораторные исследования с целью установления его натуральности и доброкачественности. Наиболее информативными показателями при выявлении фальсификации или меда низкого качества являются диастазное число, пыльцевая проба, определение наличия оксиметилфурфурола, кристаллизация меда и некоторые другие. Пыльцевой анализ позволяет определить происхождение меда (географическое и ботаническое), а также его монофлерность.*

*Ключевые слова: натуральный мед, заменители, фальсификация, пыльцевой анализ, монофлерность меда, падевый мед, оксиметилфурфурол, кристаллизация.*