

бодных карбоксильных групп имеют высокую комплексообразующую способность. Опыты проводились на биологической модели — ксенотрансплантанте из кожи свиньи (Liophilized pig skin Xenografts). Остаточные количества тяжёлых металлов на её поверхности определялись атомно-абсорбционным, ПХБ — хроматографическим методом, радиологические исследования — по МИ 12-04-99 и МР-91. Установлено, что полностью смываются пектинсодержащим моющим средством радионуклиды, соли свинца, меди, кобальта, ПХБ с малой молекулярной массой. На низком уровне ($1,1 \cdot 10^{-2}$ мкг ПХБ-170 и $1,4 \cdot 10^{-2}$ мкг ПХБ-194) определяются ПХБ с большой молекулярной массой. В контроле (загрязнение смывалось жидким мылом) остаточные количества ПХБ на 3 см^2 кожи составляло в пределах $8,9 \cdot 10^{-2}$ — $9,9 \cdot 10^{-2}$; солей свинца, меди, кобальта соответственно 12 %, 5 % и 10 % от нанесённого на кожу загрязнителя. В сравнении с жидким мылом пектинсодержащий шампунь снижает суммарную гамма-активность в 3 раза, содержание изотопов ^{40}K — в 15 раз, ^{226}Ra — в 2,7 раза.

Таким образом, низкоэтерифицированный пектин в составе моющих косметических средств является мощным фактором удаления стойких химических загрязнителей с поверхности кожи, что уже практически используется в профилактике их поступления в организм работающих во вредных условиях.

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИЧНИХ ПІДХОДІВ ЩОДО ГІГІЄНИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТЕКСТИЛЬНИХ І ШКІРЯНИХ МАТЕРІАЛІВ І ВИРОБІВ З НИХ

Сененко Л.Г., Кравченко Т.І.,
Веремченко Л.М., Коверін В.В.

*Інститут екологієни і токсикології
ім Л.І.Медведя, м. Київ, Україна*

Сучасна індустрія текстилю активно впроваджує у виробництво натуральних та хімічних волокон нові текстильно допоміжні речовини і апретуючі композиції з метою надання продукції заданих властивостей, естетичного вигляду, підвищення ефективності виробництва та ін. Тому вважати, що текстильні матеріали і вироби з нього (в тому числі і натурального походження) можуть бути безпечними для здоров'я людини, недоцільно. В зв'язку з цим при здійсненні попереджувального і поточного санітарного нагляду необхідно приділяти особливу увагу міграції хімічних забруднювачів з текстильних виробів.

На сьогодні методично-інструктивна база в Україні застаріла і потребує термінового оновлення. Протягом останніх років у відділі гігієни полімерів проводиться робота з удосконалення методичних підходів в гігієнічних дослідженнях текстильних матеріалів та виробів з них в рамках

гармонізації вітчизняних стандартів зі стандартами Інтернаціональної Асоціації досліджень і впровадження в галузь екології текстилю. Нами були апробовані, стандартизовані методи санітарно-хімічних досліджень щодо визначення в модельних середовищах формальдегіду, шестивалентного хрому, пентахлорфенолу.

Згідно стандарту ОКО-ТЕХ-200 формальдегід визначають за методикою в основі якої є його взаємодія з ацетилацетоновим реактивом з утворенням забарвленої сполуки 4-R-3,5-диацетилдигідротолуїдина. Нами була проведена валідація методики. Зараз проводиться підготовка роботи щодо її атестації в системі Укрметртестстандарту.

Текстильні і шкіряні матеріали у відповідності до вимог стандартів ОКО-ТЕХ підлягають дослідженням на предмет міграції пентахлорфенолу (ПХФ). Цей пестицид заборонений в багатьох країнах світу, однак в деяких країнах його використовують в якості антисептика для консервації шкіри і хутра-сирцю та при багаторічному зберіганні текстилю і виробів з нього. Аналіз методів досліджень показав, що в Україні не існує методики його визначення в необхідних нам об'єктах. Тому нами була апробована методика визначення ПХФ на всіх стадіях обробки натуральної шкіри від шкіри-сирцю до готової продукції. В зв'язку з необхідністю контролю ПХФ у виробничих процесах шкіряних заводів, методика потребує атестації в системі Укрметртестстандарту.

Протягом останніх двох десятиліть на ринку України активно реалізується одяг з натуральних шкір. Разом з тим, контроль міграції хімічної сполуки — хрому VI — що має широкий токсикологічний спектр дії, в тому числі і канцерогенний, гігієністами не проводиться. Причина цього — відсутність методики дослідження. У відповідності до стандарту ОКО-ТЕХ-200 нами була апробована і атестована в системі Укрметртестстандарту методика визначення хрому VI.

Актуальним в гігієнічних дослідженнях є питання контролю міграції йонів важких металів. До сьогодні гігієністи не враховували цей дуже важливий показник. Хоча відомо наскільки забруднюється ґрунт за рахунок індустріальних викидів в атмосферне повітря, а також внесення мінеральних добрив. Разом з тим, досліджень ґрунту на вміст йонів важких металів та інших хімічних забруднювачів перед посівом бавовни, льону та ін. не проводяться. Тому хімічні забруднювачі ґрунту трансформуються в рослинну сировину для текстильної галузі. Крім того, важкі метали входять до складу барвників, пігментів. Їх вносять в полімерну масу при виготовленні синтетичних і штучних волокон в якості каталізаторів хімічних процесів.

З гігієнічних позицій важливим питанням є контроль міграції барвників з текстильних матеріалів та виробів з них.

Ідентифікація того чи іншого барвника вимагає спеціального матеріально-технічного забезпечення. Тому як альтернативою у вирішенні даного питання може бути впровадження в практику гігієнічних досліджень крапельного методу, з допомогою якого можна визначити наявність у модельному середовищі азо-груп, що входять до складу барвників.

Таким чином, проведена робота щодо впровадження в практику гігієнічних досліджень текстильних, шкіряних матеріалів і виробів з них сучасних інформативних методик дозволить підвищити методичний рівень дослідження текстильних матеріалів у відповідності до сучасних вимог та знизити ризик негативної дії небезпечного хімічного фактору на здоров'я всіх верств населення України.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ХИМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СОВРЕМЕННОЙ ОБУВИ, ИЗГОТОВЛЕННОЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ НАТУРАЛЬНЫХ КОЖ

Сененко Л.Г., Кравченко Т.И., Хилькевич Т.В., Запорожец Л.Е., Коверин В.В., Веремченко Л.М., Зарановская Л.Е.

Институт экологии и токсикологии им. Л.И.Медведев, г. Киев, Украина

Обувь является неотъемлемой частью повседневного употребления человека в различные сезоны года. От качества обуви и ее безопасности в значительной степени зависит здоровье человека.

В настоящее время на отечественном и зарубежном рынках в широком ассортименте реализуется обувь, верх и внутренние детали которой изготовлены с преимущественным использованием натуральных кож, а подошва — на основе полимерных материалов.

Обувь, изготовленная с применением натуральных кож для верха и внутренних деталей, в значительной степени обеспечивает комфортность изделий в сравнении с обувью из полимерных материалов (недостаточная вентиляция, повышенная влажность и температура внутриобувного пространства). Вместе с тем, обувь с применением натуральных кож не всегда обеспечивает полную безопасность ввиду возможного выделения вредных веществ, что связано с особенностями технологического процесса — до получения готового изделия кожа проходит длительный цикл дубления, подготовительных операций к окраске и собственно окраска.

В рамках выполнения работ для Государственной санитарно-эпидемиологической экспертизы были исследованы 46 образцов обуви мужской и женской весенне-осеннего, летнего и зимнего ассортимента, изготовленной с применением натуральных кож для верха и внутренних

деталей.

Анализ рецептур составных компонентов обуви показал, что во внутриобувное пространство могут выделяться формальдегид, фенол, ароматические углеводороды (бензол, толуол, ксилол), а также хром шестивалентный. В эксперименте определяли интенсивность запаха и уровни выделения химических загрязнителей в атмосферный воздух и модельные среды согласно "Методических рекомендаций по гигиенической оценке одежды и обуви из полимерных материалов" № 66-13-5/161.

Одориметрические и санитарно-химические исследования проводили по утвержденным МОЗ Украины методикам. Выделение шестивалентного хрома выполняли согласно гармонизированной методике ОКО-ТЕХ Стандарт 200, которая была апробирована и аттестованной в системе Укрметртестстандарта.

Известно, что одним из ведущих химических факторов, определяющих риск для здоровья человека при использовании кожаной обуви, является шестивалентный хром. Именно в этой валентности хром представляется как наиболее опасный для здоровья человека по токсикологическим характеристикам.

Проведенные одориметрические исследования обуви установили, что интенсивность запаха всех опытных образцов регистрировалась от 1 до 2 балла, что положительно оценивается с гигиенических позиций.

Результаты санитарно-химических исследований показали, что миграция формальдегида в воздух не превышала $0,003 \text{ мг/м}^3$, фенола — $0,001 \text{ мг/м}^3$; в водную модельную среду формальдегид выделялся от $0,01$ до $0,05 \text{ мг/дм}^3$, фенол — от $0,01$ до $0,09 \text{ мг/дм}^3$, что не превышает гигиенически значимые нормативы. Положительные результаты были получены и при исследовании миграции шестивалентного хрома: миграция составила от $0,01$ до $0,05 \text{ мг/дм}^3$. Выделение ароматических углеводородов выявлено не было. Полученные результаты отвечали гигиеническим требованиям.

Таким образом, исследуемая обувь по результатам одориметрических и санитарно-химических исследований не представляет угрозу для здоровья человека при ее использовании.

НОВЫЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ В ТОКСИКОЛОГИИ ГОРЕНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Шафран Л.М., Третьякова О.В.*

ГП Украинский НИИ медицины транспорта, г. Одесса, Украина

Высокая частота пожаров и гибель большого количества людей лежат в основе интенсивно развивающегося перспективного направления совре-