

$v=200$  мм/мин, так как при данных параметрах повышается чувствительность метода, о чем свидетельствует наибольшая разность в коэффициентах.

#### Список использованных источников

1. Шустов, Ю. С. Основы текстильного материаловедения: учеб. пособие / Ю. С. Шустов. – Москва: МГТУ им. А. Н. Косыгина, 2007. – 302 с.
2. Ленько, К. А. Влияние обработки микросиликоновыми эмульсиями на свойства хлопчатобумажных тканей в процессе заключительной умягчающей отделки / К. А. Ленько, Н. Н. Ясинская, Н. В. Скобова, Д. Л. Лисовский // Известия высших учебных заведений. Технология легкой промышленности. – 2021. – № 2. – С. – DOI: 10.46418/0021-3489\_2021\_52\_02\_05.
3. Ленько, К. А. Адаптация метода наклонной плоскости для определения тангенциального сопротивления тканей после умягчающей отделки: тезисы / К. А. Ленько, Н. Н. Ясинская, Н. В. Скобова, Ю. И. Марущак. – Херсон, 2021.
4. ГОСТ 27492-87. Материалы электроизоляционные полимерные пленочные и листовые. Метод определения коэффициентов трения. – Введ. 1989-01-01. – М: Издательство стандартов, 1988. – 12 с.

УДК 687.13

## ОБ ЭКОЛОГИЧНОСТИ ОДЕЖДЫ ДЛЯ ДЕТЕЙ-ИНВАЛИДОВ

**Панферова Е.Г., к.т.н., доц.**

*Новосибирский технологический институт (филиал)  
ФГБОУ ВО «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство)», г. Новосибирск, Российская Федерация*

Реферат. В статье рассмотрен вопрос обеспечения экологичности одежды для детей-инвалидов. Представлены гигиенические требования к одежде для данной категории потребителей. Описаны знаки экологического соответствия изделий.

Ключевые слова: детская одежда, детский церебральный паралич, гигиенические требования.

Одежда для детей должна быть красивой и яркой, соответствовать направлениям моды и возрастным особенностям ребенка. Однако в детской одежде важна не только красота. Детская одежда должна быть комфортной, материалы для одежды должны соответствовать гигиеническим требованиям. Необходимо обеспечить благоприятный микроклимат пододежного пространства для того, чтобы предотвратить раздражительность кожного покрова и излишнюю утомляемость ребенка.

Дети, страдающие детским церебральным параличом (ДЦП), имеют повышенную чувствительность к боли, их кожные покровы более чувствительны (у них часто возникают зуд и шелушение кожи), подкожная жировая клетчатка и мышцы развиты слабо, поэтому материалы для одежды должны обладать мягкими тактильными свойствами. Необходима рациональная организация структуры пакета материалов, использование натуральных тканей или тканей с небольшим процентом вложения искусственных волокон. Во избежание излишнего давления и травмирования кожного покрова, проектируемая одежда должна иметь значительные прибавки на свободное облевание [1].

Кроме того, необходимо обеспечить безопасность использования предметов одежды, которые соприкасаются с кожей. У детей-инвалидов, больных ДЦП, повышена восприимчивость к различным химическим и физико-химическим раздражителям, и вред, наносимый ими ребенку-инвалиду, может быть значительно выше, чем здоровому ребенку.

В настоящее время большое внимание уделяется не только качеству изделий из текстиля, но и их безопасности. Все, что производится человеком, особенно с применением синтетических материалов, представляет в большей или меньшей степени опасность для природы и для него самого. Текстильный материал – это композиция, основным компонентом которой являются волокна (около 95 %), а остальные составляющие (краситель, разнообразные текстильно-вспомогательные вещества, аппреты) чаще всего синтетические, не имеющие аналогов в природе.

В развитых странах имеется договоренность по проблеме безопасности товаров между производителями – с одной стороны, и союзами защиты прав потребителей и экологов – с другой. Производители понимают, что затраты на решение этих проблем компенсируются формированием положительного имиджа фирмы, а следовательно, и привлечением большего числа потребителей к экологически чистой продукции, готовых заплатить более высокую цену за безопасность продукции.

Во всем мире получило широкое распространение в производстве одежды, обуви и домашнего текстиля направление «Экотекстиль». Производство одежды из органических материалов – не только новомодный тренд, но и действенный способ уменьшить степень вредного воздействия на окружающую среду [2].

Приставку «эко» может заслужить одежда, изготовленная исключительно из натуральных тканей: хлопчатобумажной, льняной, конопляной, бамбуковой, шерстяной или шелковой. Причем, не любая натуральная ткань может быть экологичной. Это зависит от специфики выращивания культуры. Экологичной может называться та одежда, которая производится из органических тканей и проходит строжайший контроль на всех этапах производства. Иными словами, растения, из которых производится органическая ткань, а затем и одежда, выращиваются без пестицидов и собираются вручную в контролируемых биологических хозяйствах. Затем, на последующих этапах производства одежды, используются сертифицированные вещества, которые не противоречат правилам органического производства, то есть не являются опасными для окружающей среды и здоровья людей.

Экоодежда – это не что-то скучное в серо-зелено-коричневых тонах. Экоодежда тоже может быть яркой, модной и нарядной, с принтами различных расцветок. Но для окрашивания и печати существуют четкие критерии, требования и ограничения в рамках международных стандартов производства одежды из органических тканей. Для окрашивания и создания принтов используются сертифицированные натуральные красители. Цена на экоодежду всегда на порядок выше, чем на одежду из тканей, полученных при стандартном производстве. Объясняется это тем, что все этапы производства органических тканей сопряжены с определенными трудностями: выращивание культуры без применения пестицидов и химикатов более дорогостоящий и менее производительный процесс, чем при стандартном производстве. Кроме того, недешево обходится и получение сертификата, доказывающего, что производство действительно органическое.

Однако, качество экоодежды значительно выше по сравнению с обычной одеждой. Одежда из экотканей более прочная, мягкая и обладает высокой воздухопроницаемостью. Кроме того, она менее аллергенна (а некоторые производители утверждают, что гипоаллергенна), чем обычная, что очень важно при выборе одежды для детей, больных ДЦП.

К одежде высокого уровня экологической безопасности принадлежат изделия, имеющие знак «NATURTEXTIL». Изделия, на которых стоит данный знак, производятся только из натуральных волокон (хлопок, шерсть, шелк, лен и другие), а также их благородных сочетаний и обрабатываются таким образом, чтобы в полной мере сохранить их уникальные свойства. Этот знак гарантирует:

- использование в производстве только чистых (необработанных химией) натуральных волокон;
- отсутствие в изделиях вредных для здоровья субстанций;
- производство в соответствии с высочайшими экологическими требованиями, как промышленными, так и социальными.

Все шаги производственного процесса: от выращивания сырья, окраски и обработки, изготовления трикотажного полотна и ткани, и до последнего шва и пуговицы на готовом изделии, осуществляются в соответствии со строжайшими нормативами Международного Союза Натурального текстиля (IVN). Одежда, которая маркируется знаками «NATURTEXTIL BEST» (наилучшее качество) и «NATURTEXTIL BETTER» (очень хорошее качество), изготавливается с соблюдением высоких экологических стандартов, с ответственностью перед человеком и природой. Стандарт BEST определяет параметры качества, которым должна соответствовать готовая одежда: устойчивость цвета к истиранию, устойчивость цвета к поту, устойчивость цвета к свету, усадку, устойчивость к стирке и, что особенно важно для детской одежды, устойчивость к слюне [3].

Производится также одежда с маркировкой знаком ORGANIC, которая означает:

- 100 % натурально;

- безопасно, так как не нагружено химией;
- сделано маленькими партиями с большой долей ручного труда;
- имеет прозрачную историю происхождения, не вредит здоровью других людей и природе.

Также в Европе действует знак экологического соответствия «Евроцветок». Этот знак не гарантирует 100 % экологическую чистоту, но свидетельствует о том, что это достаточно безопасное изделие. Им маркируют одежду не только из натуральных волокон, но и из безвредной синтетики, а также из смеси натуральных и синтетических волокон. Знак является общеевропейским [4].

«Оесо-Тех» – международная система тестирования и сертификации изделий из текстильных материалов, устанавливающая ограничения на использование некоторых химических веществ. Система «Оесо-Тех» состоит из двух самостоятельных частей: «Оесо-Тех-100» и «Оесо-Тех-200».

«Оесо-Тех-100» содержит требования к определенным характеристикам безопасности материала. Сертификат выдается в случае отсутствия в проверяемой текстильной продукции запрещенных в ЕС веществ и вредных веществ, не запрещенных законодательно (некоторые виды пестицидов). Продукция проверяется на наличие следующих веществ: запрещенные канцерогенные красители, красители, вызывающие аллергию, выделяющиеся тяжелые металлы, хлорированные ароматические композиции, формальдегиды, пестициды и другие. Также проверяется устойчивость окраски в определенных условиях, pH водной вытяжки и другие.

Проверки на вредные вещества ориентируются на назначение текстильной продукции. Чем интенсивнее контакт текстиля с кожей (и чем чувствительнее кожа), тем выше требования к экологии человека должны быть выполнены. При прохождении сертификации товары делятся на 4 группы:

1. Текстильные товары и текстильные игрушки для грудных детей и детей до 3 лет: нижнее белье, постельное белье и принадлежности, мягкие игрушки, ползунки и т.д.
2. Текстильные товары, большая часть поверхности которых непосредственно контактирует с кожей: нижнее белье, постельное белье, махровые изделия, сорочки, блузки, носки и т.д.
3. Текстильные товары, при употреблении не имеющие с кожей непосредственного контакта или частью своей поверхности с ней незначительно контактирующие: куртки, пальто и т.д.
4. Декоративные материалы для интерьера: столовое белье, мебельные ткани, шторы и т.д. [5].

В нашей стране пока нет четкой практики использования знаков экологической безопасности на продукцию, соответствующую самым высоким экологическим стандартам. Требования к детской одежде регламентируются СанПиН 2.4.7./1.1.1286-03 «Гигиенические требования к одежде для детей, подростков и взрослых» [6], а также законодательными актами (технический регламент «О безопасности продукции, предназначенной для детей и подростков», принятый в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» от 27 декабря 2002 года №184-ФЗ).

Степень безопасности изделий определяется гигиенической классификацией, где основными классифицирующими элементами являются площадь непосредственного контакта с кожей, возраст пользователя и продолжительность непрерывной носки. Соответствие одежды для детей-инвалидов гигиеническим требованиям должно быть достигнуто за счет правильного подбора пакета материалов и конструктивного решения одежды. Использование при производстве одежды экологических натуральных материалов обеспечит необходимые воздухопроницаемость, паропроницаемость, гигроскопичность [7].

#### Список использованных источников

1. Харлова, О. Н. Разработка требований к эргономичной одежде для детей-инвалидов / О. Н. Харлова, Е. Г. Панферова // Непрерывное профессиональное образование и карьера – XXI в. Региональная научно-практическая конференция, г. Юрга. Сборник трудов. – Томск: STT, 2007. – С. 194–195.
2. Зачем и как делают экотекстиль [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.lookatme.ru/flow/all-posts/ekotekhnologii/63820-kak-delayut-ekotekstil>. – Дата доступа: 22.03.2022.
3. O NATURTEXTIL IVN zertifiziert BEST [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<https://naturtextil.de/en/ivn-quality-seals/about-naturtextil-ivn-zertifiziert-best/>. – Дата доступа: 22.03.2022.

4. Знаки качества/ Текстиль [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.naturalgoods.ru>. – Дата доступа: 22.03.2022.
5. Эко-Текс стандарт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://galleria.ru/info/ecotex/>. – Дата доступа: 22.03.2022.
6. СанПиН 2.4.7/1.1.1286-03 Гигиенические требования к одежде для детей, подростков и взрослых. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. – М.: Министерство здравоохранения, 2003. – 9 с.
7. Макарова, Н. А. Использование антимикробных материалов для защиты людей с ограниченными возможностями / Н. А. Макарова, А. С. Козлов, А. Р. Соколовский // Изделия легкой промышленности как средства повышения качества жизни лиц с ограниченными возможностями по здоровью: практические решения. Сборник научных статей. – Москва, 2017. – С. 51–57.

УДК 661.185.6

## ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ УПАКОВКИ

*Полушина А.А., студ., Скобова Н.В., к.т.н., доц.*

*Витебский государственный технологический университет,  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Реферат. Замена пластиковой упаковки на экоупаковку является своевременным и необходимым механизмом регулирования вопросов охраны окружающей среды. Включение принципов «зеленого бизнеса» в экономическую политику производителей товаров позволит снизить негативное влияние на природную среду и снизить потребление невозобновляемых природных ресурсов.

Ключевые слова: экологическая упаковка, биоразлагаемые полимеры, бумажная упаковка.

Экологическая упаковка – это чистый материал, используемый для транспортировки и хранения товаров. Упаковка может считаться экологичной, если она соответствует следующим критериям [1]:

- наличие вторично переработанного сырья в составе упаковки;
- в составе упаковки есть материалы на основе биомассы: возобновляемые природные ресурсы;
- наличие в составе сырья ответственно управляемых источников (древесина для производства материала заготавливалась устойчивым путем – потребляемые лесные ресурсы полностью восстанавливались, сохранялось биоразнообразие, а редкие виды находились под защитой);
- пригодность для повторного использования или способность выдержать несколько циклов эксплуатации;
- снижение углеродного следа за счет оптимизации формы упаковки и транспортной эффективности («не возить воздух» внутри упаковки);
- экодизайн (желательно отсутствие этикетки для 100 % возможности к переработке);
- экодекорирование (печать нетоксичной краской с малым удельным весом на поверхности);
- минимальный вес, позволяющий упаковать продукт, без ущерба для его хранения и транспортировки.

Таких критерий придерживается российская компания «ОптиКом» – поставщик упаковки и расходных материалов для бизнеса – предлагает упаковку с экологическими преимуществами, опираясь на актуальные научные сведения. Используя экологические инициативы данной компании, можно существенно снизить нагрузку на окружающую среду за счет реализации следующих шагов [2]:

- предлагать покупателям многоразовые сумки;
- использовать бумажные пакеты с маркировкой FSC-сертифицированы (Значок FSC