

УДК 685.34.01

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ ОБУВИ И АКСЕССУАРОВ

**Рыкова Е.С., к.т.н. доц.,
Фокина А.А., к.т.н. доц.,
Белицкая О.А., к.т.н. доц.,
Медведева О.А., к.т.н., преп.**

Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва, Российская Федерация

Реферат. Поведение типичного потребителя в условиях постиндустриальности является труднопрогнозируемым для производителей, что делает малопригодными традиционные подходы к маркетингу и определению предпочтений потребителей. В связи с этим, более эффективным становится подход производителей к более тщательному мониторингу меняющихся интересов и предпочтений потребителей. Непредсказуемость потребительского поведения, характерная для современных людей эпохи глобализации и постиндустриализации, повышает потребность производителей в поиске альтернативных материалов, в том числе, в производстве обуви и аксессуаров, способных привлечь людей, ориентирующихся при выборе на современный тренд – экологичность. В последние годы на рынке становится все больше «этичных» потребителей, отдающих предпочтение продуктам, в производстве которых были соблюдены те или иные экологические аспекты. Поэтому предоставление выбора между традиционными и альтернативными видами материалов при создании изделий легкой промышленности актуально для производителей. Экологичность в моде также направлена на замыкание производственного цикла, то есть возможность переработки материалов. Альтернативные материалы проще перерабатывать, и это вписывается в концепцию современного тренда. Для разработки конкурентоспособных моделей обуви в современных условиях требуется системный подход, одним из направлений которого является применение высокотехнологичных материалов, использование которых подразумевает минимальное негативное воздействие на окружающую среду. В статье поставлена задача определить перспективные альтернативные материалы в производстве обуви и аксессуаров с ориентацией на современные тренды «веганской обуви», разработать научно-информационный материал, позволяющий сформировать у обучающихся компетенции в сфере использования альтернативных материалов в производстве обуви и аксессуаров, для внедрения в образовательный процесс подготовки по направлениям «Конструирование изделий легкой промышленности» и «Технология изделий легкой промышленности».

Ключевые слова: экологичность, альтернативные материалы, современные тренды, обувь, легкая промышленность, сырье.

В условиях глобальных тенденций к экологизации и моде на здоровый образ жизни, меняющих ментальность и потребительское поведение людей, актуальной задачей легкой промышленности становится поиск альтернативных материалов. Рассматривая экологичный аспект производства, стоит упомянуть о том, что в 2018 году в странах Европейского союза был принят закон, согласно которому с 2021 года запрещается производство и использование некоторых видов одноразовой пластиковой продукции. В отчетных документах Программы ООН по окружающей среде говорится, что, если человечество продолжит в таких же объемах использовать пластик, то к 2050 году в океане будет больше пластика, чем рыбы [1].

Adidas, как один из крупнейших мировых брендов, также уделяет большое внимание охране окружающей среды. Одним из наиболее известных инициатив компании является борьба с пластиковым мусором в мировом океане, совместно с организацией Parley for the Ocean проведены многочисленные разработки, основной задачей которых была переработка пластика для дальнейшего использования при производстве кроссовок. Первый результат проведенной работы представлен в 2015 году в Нью-Йорке на очередном заседании ООН, кроссовки, верх которых выполнен из переработанного морского пластика, полученного из рыболовных сетей, позже было запущено производство одежды из полученного материала. С момента первой серийной коллаборации Adidas x Parley в 2017 году создано 1 млн пар, в 2018 году – 5 млн пар, а в 2020 компания планирует произвести 15–20 млн пар кроссовок из материала Parley Ocean Plastic. К 2024 году компания планирует полностью перейти на использование переработанного полиэстера, а к 2030 году сократить на 30 % выброс парниковых газов, происходящих в результате собственного производства и деятельности своих поставщиков [2].

Подобные инициативы, несомненно, несут огромный вклад в сохранение окружающей среды и минимизацию отрицательного влияния, возникающего в процессе производства. Но в то же время, это является кампанией по привлечению новых покупателей, заинтересованных прежде всего в экологичном образе жизни. Помимо проблемы переработки пластика перед современным обществом стоит серьезная проблема «перепотребления», на данном этапе произошло обесценивание потребляемых товаров и услуг и рост количества отходов. К счастью, вектор развития в модной сфере сменился на так называемую «медленную моду (slow fashion)», ключевым тезисом которой является – качество важнее количества, это означает замедление темпов потребления и смещение внимания к вещам, которые прослужат дольше. К тому же данное направление делает упор на замедление цепочек поставок для сокращения числа трендов и сезонов в моде и возвращение ценности одежды [3].

Экологичность в моде также направлена на замыкание производственного цикла, то есть возможность переработки материалов. Альтернативные материалы проще перерабатывать, и это вписывается в концепцию современного тренда. Для разработки конкурентоспособных моделей обуви в современных условиях требуется системный подход, одним из направлений которого является применение высокотехнологичных материалов, использование которых подразумевает минимальное негативное воздействие на окружающую среду.

Искусственная кожа – популярный материал-аналог для потребителей, которые по той или иной причине избегают присутствия в своем гардеробе натуральной кожи. Кожзаменители обычно представляют собой различные ткани, имитирующие натуральную кожу. Диапазон их применения варьируется от изготовления одежды, обуви, головных уборов и изделий галантерейного типа, до использования во многих сферах, включая изделия, используемые по техническому назначению. Кожзаменители – это полимерные композиционные ткани с многослойной структурой, которая представлена на рисунке 1.

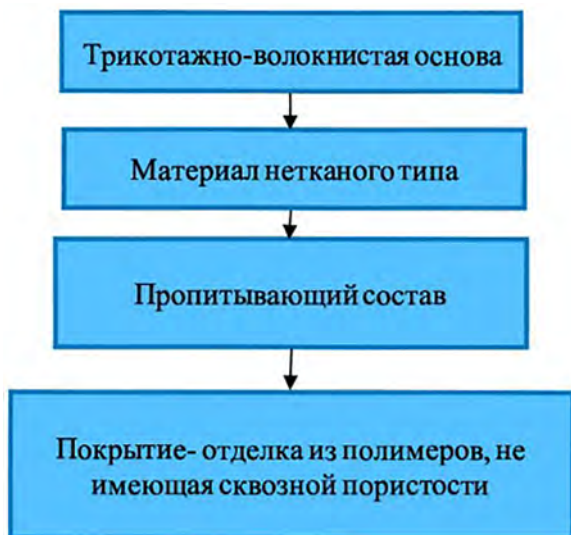


Рисунок 1 – Структура полимерных композиций

Одной из главных особенностей ткани является то, что внешне разные его виды могут сильно отличаться, так как при помощи искусственного материала возможно симитировать кожу любого вида. По потребительским и эксплуатационным свойствам и характеристикам искусственную кожу разделяют по различным признакам (рис.2).

Возвращаясь к теме экологии и устойчивого развития в различных производственных областях, стоит упомянуть об активном развитии рынка альтернативных материалов, так называемой веган-кожи, характеризующейся как материал неживотного происхождения, но обладающий физическими и функциональными свойствами традиционной кожи.

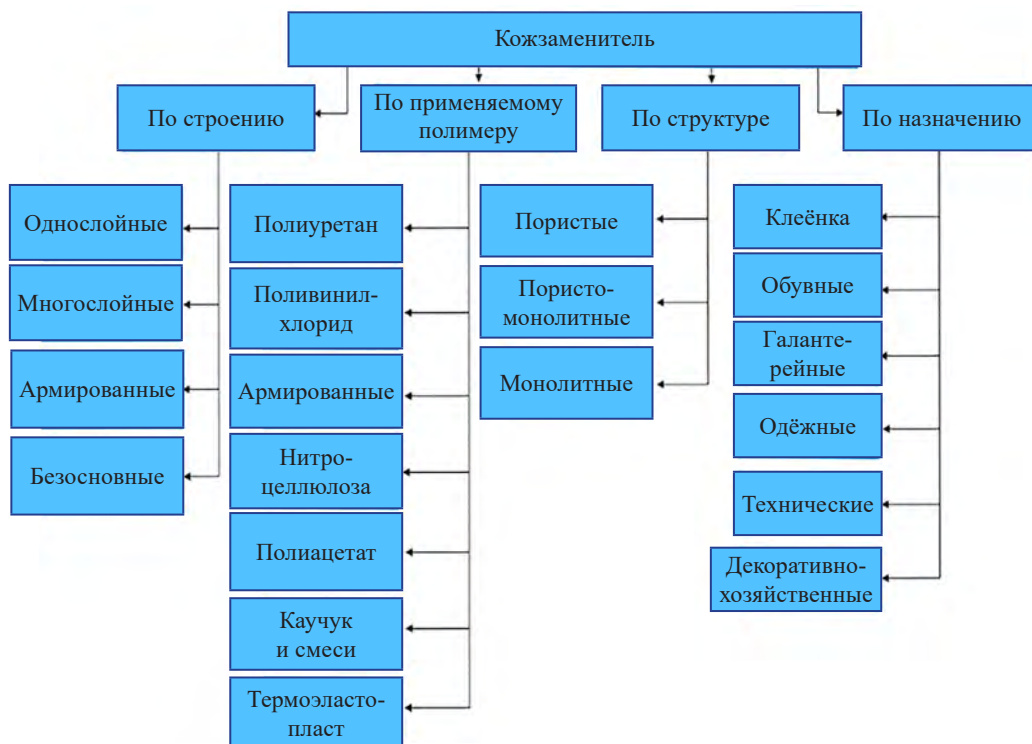


Рисунок 2 – Классификация заменителей натуральной кожи

Веган-кожа имеет меньшую толщину и вес, по сравнению с натуральной, что выделяет ее наряду с другими аналогами. Инновационные технологии, используемые современными компаниями, выводят данный сегмент материалов на производственные возможности, которые ранее было невозможно представить. Сырьем для изготовления служат древесные волокна, отходы виноделия и листья ананаса – все это используется для создания более устойчивого будущего для моды.

Рынок альтернативных материалов растет по мере того, как с каждым годом меняется потребительская тенденция и возрастает обеспокоенность, связанная с влиянием кожевенной промышленности на окружающую среду. Увеличение числа потребителей, принимающих и осознающих новую культуру потребления, связано с широкой степенью вовлеченности определенного слоя общества – население крупных городов – в области этических и экологических аспектов. Многие крупные бренды в последние годы ищут жизнеспособную альтернативу традиционным материалам, содержащим продукты животного происхождения, стремясь идти в ногу со временем и потребительским спросом. Также стоит отметить, что за последние несколько лет произошел стремительный рост цен на кожу животного происхождения, поэтому веган-кожа становится более экономически эффективной [4].

На мировом рынке альтернативных видов кожи на первом месте находится Азиатско-Тихоокеанский регион благодаря стремительным темпам развития промышленности, второе место занимает Северная Америка и Европа, проявляя значительный интерес к этической продукции.

В недавнем отчете Vegan Leather Market исследовательская компания Infinium Global Research рассмотрела два основных сегмента рынка веган-кожи:

- непосредственно сам продукт – кожа из полиуретана, переработанного полиэстера и растительной основы;
- область применения для исследуемого материала (мебель, салоны автомобилей, одежда, обувь и кожгалантерея).

Отчет дает представление о тенденциях, прогнозах и стоимости на мировом рынке альтернативной кожи. Согласно ему рынок будет расти со среднегодовым темпом 48,1 % в прогнозируемом периоде 2020–2026 годов [5].

Ключевыми игроками рынка материалов являются компании, представленные во фрагменте таблице 1. По мнению экспертов кожевенная промышленность наносит наибольший урон водным ресурсам, в которые попадают токсичные производственные отходы. Одним из выходов в сложившейся ситуации может стать материал, изготовленный из альтернативного сырья, производство которого оставляет после себя меньшее количество негативного воздействия [4, 5].

Таким образом, ввиду повышения спроса на новые виды товаров, производители вынуждены ориентироваться на альтернативные материалы в производстве обуви и аксессуаров. Авторы статьи предполагают, что использование альтернативных материалов концепта «веганской» обуви и аксессуаров способно стать эффективным современным маркетинговым подходом по привлечению потребителей, следующих современным трендам, что устраняет проблемы с труднопрогнозируемым потребительским поведением и часто меняющимися предпочтениями потребителей.

Авторами статьи была поставлена задача определить перспективные альтернативные материалы в производстве обуви и аксессуаров с ориентацией на современные тренды «веганской обуви», разработать научно-информационный материал, для формирования

у обучающихся по направлениям «Конструирование изделий легкой промышленности» и «Технология изделий легкой промышленности» компетенций в сфере использования альтернативных материалов в производстве обуви и аксессуаров.

Таблица 1 – Компании, представленные на рынке альтернативных материалов (фрагмент)

Название компании	Место происхождения бренда	Название материала	Способ появления	Исходное сырье	Примечание
MycoWorks	Сан-Франциско, США	Reishi TM	Био-культивированное сырье	Корневая структура грибов-мицелий	Нити мицелий формируют пленку, которая становится основой для материала. Данный материал используют модные бренды Hermes и Stella McCartney [9]
Ecovative Designe	Нью-Йорк, США	MycoFlex			Изначально компания специализировалась на производстве упаковочных материалов, изготовленных с использованием мицели. Затем материал адаптировали под нужды легкой промышленности, учитывая такие факторы как высокая прочность, устойчивость к разрыву и долговечность [10]
Biocouture	Лондон, Великобритания	Biocouture			Специально культивированная смесь из дрожжей и бактерий
Tômtex	Вьетнам	Tômtex	Отходы органического происхождения (растительного, пищевого)	Отходы морепродуктов и кофейная гуща	Из панцирей креветок, лобстеров и чешуи рыб извлекают хитин и азотосодержащий полисахарид. На финальной стадии готовый материал натирают пчелиным воском. Таким образом, материал является на 100 % биоразлагаемым и не содержит пластика [12]

Проведенные авторами социологические исследования [7], позволили сделать ряд выводов об особенностях потенциальных потребителей обуви и аксессуаров из альтернативных материалов:

1. Практически все проявившие интерес к рассмотренным товарам пользователи одобряют идею продвижения обуви и аксессуаров, выполненных из экологически чистого сырья, в производстве которого не наносится вред животным, растениям и окружающей среде в целом.

2. Основные критерии выбора веганской обуви и аксессуаров из альтернативных материалов у потенциальных потребителей – полная экологичность (отсутствие неэкологических примесей), соответствие модным тенденциям, высокие эстетические качества, удобство, возможность купить онлайн и доставить, наличие выбора альтернативы (по цвету и др.), практичность и доступная цена.

3. Потенциальные потребители проявляют устойчивый интерес к веганскому бренду, если хотя бы один его товар произвел впечатление или был приобретен, и намерены приобретать у бренда похожие товары в будущем.

4. Отдельные пользователи социальной сети проявляют профессиональный или деловой интерес к веганской обуви и аксессуарам, выражая намерение самостоятельно поработать с понравившимся альтернативным материалом или сырьем, либо, сформировать долгосрочное сотрудничество с брендом для организации продаж веганских товаров [7].

Полученные результаты социологических исследований указывают на перспективы использования альтернативных материалов для производства веганской обуви и аксессуаров:

– потенциальные потребители одобряют использование практически любого альтернативного материала, при условии, что он является полностью экологичным и не содержит неэкологических примесей и добавок;

– на стоимость веганской обуви и аксессуаров из альтернативных материалов значительно влияет сложность технологического процесса, известность и стоимость бренда; чем выше стоимость товара, чем ниже вероятность его приобретения потенциальным потребителем при сохранении у него интереса к нему, что может склонять потребителя к выбору более доступной альтернативы у менее известного и дорого бренда, так как основной критерий (полная экологичность) в любом случае будет удовлетворен, независимо от стоимости товара и известности бренда;

– вид альтернативного материала, используемого в изготовлении веганской обуви и аксессуаров, не оказывает значительного влияния на отношение потребителя к товару, что говорит о перспективах использования всех рассмотренных в данной главе видов альтернативных материалов для производства веганской обуви и аксессуаров, а именно: кактусовой кожуры, отходов производства цитрусовых растений и фруктов, переработанного пищевого пластика и алюминия [7].

Принимая во внимание большую вариативность и широкие возможности в использовании альтернативных материалов на зарождающемся сегменте производства обуви и аксессуаров на их основе, целесообразно составить их классификацию.

На основании информации, полученной в результате анализа основных видов альтернативных материалов, используемых в производстве обуви и кожгалантереи, целесообразно составить их классификацию (табл. 2).

Таблица 2 — Классификация наиболее распространенных в производстве обуви и аксессуаров альтернативных материалов (фрагмент)

Категория	Сырье (примеры)	Основные свойства материала	Примеры брендов
«Фруктовые» материалы	Сок, кожура, стебли цитрусовых (Citreae), например, апельсинов (Citrus sinensis)	- Долговечный; - Не содержит нефтехимикатов; - 100 % цитрусовое волокно; - Необычная структура	Orange Fibre Brand, Salvatore Ferragamo
	Кожура, волокна и стебли ананасов (Ananas comosus)	- Имитирует кожу или шелк; - Долговечный; - Не содержит нефтехимикатов; - Необычная структура	Ananas Anam Ltd., H&M, Hugo Boss, Paul Smith
	Кожура и мякоть яблок (Malus domestica)	- Имитирует кожу; - Высокое качество; - Долговечность	Von D Shoes, Luxtra, Good Guys Don't Wear Leather, Ashoka, Oliver Co London
	Стебли, семена и кожица винограда (Vitis vinifera), остающиеся после выжимания сока и производства вина	- Пропускает воздух	Vegea
	Волокна стебля бананового растения (Musa), остающиеся как отходы в выращивании бананов	- Имитирует кожу; - Очень прочный; - Водонепроницаемый; - Биоразлагаемый	36 Chambers, Qwstion, H&M
Материалы из кокосов	Волокна «белых» и «коричневых» кокосов	- Длина волокон 10–30 см; - Гигроскопичный; - Антибактериальные свойства; - Водостойкий; - Устойчив к воздействию соленой воды; - Поглощает запахи; - Поглощает ультрафиолетовые лучи даже после нескольких стирок	Enkev

Как видно из классификации, приведенной в таблице 2, «веганские» альтернативные материалы обладают сходствами и различиями, обусловленными различными свойствами сырья и технологиями получения материала. Среди наиболее общих и часто встречающихся свойств «веганских» альтернативных материалов можно отметить следующие:

- экологическая чистота;
- способность имитировать самые популярные традиционные материалы (кожу, шёлк, полиэстер и др.);
- повышенные характеристики, по сравнению с традиционными аналогами (прочность, долговечность, эластичность, гибкость и др.);
- антибактериальные свойства;
- способность пропускать воздух.

Также следует указать на то, что вид материала практически не влияет на его стои-

мость – многие изделия из вышерассмотренных альтернативных «веганских» материалов имеют высокую цену во многом ввиду сложности инновационных технологий в работе с сырьем.

Как видно из анализа общих свойств и характеристик альтернативных материалов, отраженных во фрагменте таблицы 2, они чаще всего соответствуют следующим видам альтернативных материалов:

- материалы, производимые из сырья различных видов фруктов, а также из кокосов;
- материалы, производимые из сырья грибов;
- «пробковая» кожа;
- материалы из кожуры кактуса;
- выращенное в лаборатории шелковое волокно.

На наш взгляд, критерий наличия часто встречающихся совпадений с наиболее распространенными свойствами и характеристиками альтернативного материала указывает на наибольшие перспективы его применения в массовом производстве, по сравнению с другими аналогами. Это обусловлено, в том числе немаловажным экономическим критерием: большинство альтернативных «веганских» материалов используется на данный момент премиальными брендами, изделия которых имеют высокую цену, что, как показал анализ потребительских предпочтений, является существенным барьером в их массовом применении. Соответственно, перспективными материалами будут те, технологии использования сырья в отношении которых осваиваются быстрее, в связи с чем в перспективе возможно существенное снижение цены на соответствующие товары.

Возможно представить подробнее структуру образной «веганской» обуви, отразив альтернативные материалы и их основные характеристики, соответствующие различным деталям обуви (табл. 3).

Таблица 3 — Предполагаемый состав «веганской» обуви

Наименование детали обуви	Материал	Основные характеристики
Детали низа обуви (основная стелька, вкладная стелька, полустелька)	- Койра (кокосовое сырье); - Сизаль (волокно из листьев <i>Agave sisolana</i>); - Волокно абаки (<i>Músa téxtilis</i>); - Тамико (волокно <i>Agave lechuguilla</i>).	- Очень легкая; - Удобная; - Тонкая; - Пригодна для модной «веганской» обуви; - Пропускает воздух; - Антибактериальные свойства; - «Анатомические» свойства
Внутренние детали обуви и каркасные детали (задник, подносок)	- Материал из сырья грибов	- Антибактериальные свойства; - Пропускает воздух; - Повышенные «базовые» характеристики
Наружные детали верха обуви (берцы, союзка, язычок)	- Материалы из сырья на основе кактусов, ананасов, винограда	- Экологически чистая; - Пропускает воздух
Внутренняя деталь верха обуви (туфли)	- Материал на основе сырья яблок	- Имитирует кожу; - Высокое качество; - Долговечная

Как видно из таблицы 3, теоретически, возможно создание обуви как из одного из видов альтернативного «веганского» материала, так и с использованием их комбинаций. Соответствие различных элементов обуви обусловлено в целом едиными характеристиками приведенных в таблице 3 материалов.

Подводя итоги анализа основных видов современных альтернативных «веганских» материалов, используемых для производства обуви и кожгалантереи, можно сделать следующие выводы и обобщения:

1. На данный момент в производстве существует как минимум 10 широких категорий альтернативных материалов и более 20 видов сырья, используемых в производстве «веганской» обуви и кожгалантереи.

2. Большинство используемых в производстве «веганской» обуви и кожгалантереи видов альтернативных материалов обладает общими сходствами:

- экологическая чистота изделия (100-е сырье без химических примесей);
- способность имитировать практически любой традиционный материал (шёлк, кожа, полиэстер и др.);
- антибактериальные свойства; способность пропускать воздух;
- повышенные «базовые» характеристики (прочность, гибкость, долговечность, эластичность и др.).

3. Сходство основных характеристик многих альтернативных материалов, используемых для изготовления «веганской» обуви и кожгалантереи, допускает возможность комбинации в одном изделии нескольких видов альтернативных материалов.

4. Самыми перспективными альтернативными материалами, доступными для использования в массовом производстве «веганской» обуви и кожгалантереи могут быть материалы, производимые из сырья различных видов фруктов, а также из кокосов; материалы, производимые из сырья грибов; «пробковая» кожа; материалы из кожуры кактуса; выращенное в лаборатории шелковое волокно.

Проанализированный авторами статьи материал обладает сложной структурой, поэтому его изложение в образовательных целях требует подходящих дидактических методов и технологий, которые позволят сформировать у обучающихся компетенции в области применения альтернативных материалов в производстве обуви и аксессуаров. В настоящее время существует достаточно большое число образовательных методов и технологий по формированию образовательных компетенций, выбор которых во многом определяется характером, объемом и структурированностью учебного материала. Одной из самых перспективных образовательных технологий, позволяющих эффективно справиться с задачей формирования нужных компетенций у обучающихся, изучающих большие объемы сложной структурированной информации, являются когнитивные технологии. Изначально возникнув на стыке различных наук как экспериментальный и альтернативный метод обучения, когнитивные технологии в современных условиях становятся все более востребованной технологией обучения, когда важной образовательной задачей является формирование у обучающихся компетенций при изучении больших объемов сложной структурированной информации и классификаций [8].

Несмотря на то, что когнитивные технологии в настоящее время подразделяются на множество отдельных направлений развития, все они базируются на единых теоретических принципах. Один из них отсылает к теории психолога Тони Бьюзена, предполагающей, что процесс познания человека происходит не хаотически и спонтанно, а по некоторому условному шаблону, обозначаемому как когнитивная карта. Под когни-

тивной картой понимается имеющаяся в сознании человека связь между отдельными понятиями и сопутствующими им признаками. Каждое понятие воспринимается как независимая от других единица познания, которой сопутствуют присущее ему ассоциативные признаки, определяющие уникальные, отличительные свойства понятия как объекта познания. Сами понятия-объекты, в свою очередь, могут формировать различные связи с другими понятиями, образуя более сложные структуры, условно обозначаемые как когнитивные карты. Зная механизм формирования когнитивной карты, можно определить способы управления этим процессом в целях более эффективного запоминания нужной информации. Эффективность запоминания больших объемов сложной структурированной информации определяется активной работой мнемонической и ассоциативной памяти [8].

В настоящее время технология построения когнитивных карт (интеллект-карт, ментальных карт, от англ. Mind Map) широко признана во многих образовательных системах, и используется для запоминания теоретической информации из различных областей научных знаний. Использование этой технологии чаще всего предполагает простой алгоритм. Сначала обучающийся знакомится с теоретическим материалом, осмысливает его, запоминает и рефлексировывает. После этого обучающемуся предлагается построить собственную интеллект-карту, визуализирующую его представления о изучаемом объекте или явлении. Процесс воспроизведения когнитивной карты, находящейся в сознании обучающегося, подразумевает помещение в центр интеллект-карты изучаемого объекта и выстраивание вокруг него сети ассоциативных признаков, характеризующих объект. Чем больше в итоге получится ассоциативных связей, и чем точнее они будут соответствовать реальным признакам этого объекта, тем выше уровень понимания обучающимся изучаемого объекта, и тем выше его компетенция.

Построение интеллект-карты задействует мнемоническую и ассоциативную память, а также использует эффект синестезии – комбинирования видов информации, получаемой от различных органов чувств. Это обеспечивается за счет сопровождения текстовой информации в интеллект-карте ассоциативным изображением объекта и его признаков. Для наилучшего запоминания необходимо подбирать изображения с наиболее ярко выраженными признаками, не допускающими ненужную ассоциацию с другим понятием-объектом.

На наш взгляд, когнитивный подход в профессиональной подготовке обучающихся позволит эффективно выполнить задачу формирования у них образовательных компетенций, поскольку он предоставляет возможность структурировать и сжимать большие объемы информации для усвоения и запоминания.

Предлагаемая в данной работе информация является достаточно объемной и сложной, что может усложнить процесс освоения данного материала традиционными методами. Поэтому когнитивная технология построения интеллект-карт, на наш взгляд, способна его систематизировать и структурировать информацию об альтернативных материалах, согласно предложенной классификации, за счет ее визуализации с использованием интеллект-карты.

Приведём примеры использования интеллект-карт (в формате презентации) в представлении теоретической информации по возможностям использования альтернативных веганских материалов в изготовлении обуви и аксессуарах. В начале презентации приводятся краткие сведения об альтернативных веганских материалах, указывающие на перспективы их коммерческого использования для изготовления обуви и аксессуаров.

Основные теоретические сведения дополнены ярким визуальным материалом, демонстрирующим возможности преобразования знакомых источников сырья в модную обувь и аксессуары на примере товаров различных брендов. В конце презентации приведено три когнитивные карты, отражающие основные связи между ассоциациями, образующими понятие «веганская обувь» или «веганский аксессуар». Каждая из ассоциаций подкреплена узнаваемым и запоминающимся изображением того или иного источника сырья. На интеллект-картах ярко обозначен центральный объект-понятие, сопровождаемое иллюстрацией, содержание которой говорит о том, что именно можно создать с использованием альтернативных веганских материалов (сумка, рюкзак, обувь). От центрального объекта расходятся связи с ассоциативными признаками, характеризующими этот объект. Все признаки объединены в категории альтернативных веганских материалов, позволяющих отличить эти материалы от множества других. В каждой категории приводятся конкретные виды сырья, из которых получается материал. Им соответствует обозначение источника сырья (название фрукта, растения и т. д.) и его изображение, которое не допускает иной ассоциации, кроме как с нужным признаком (форма, цвет и т. п.) (рис.3).

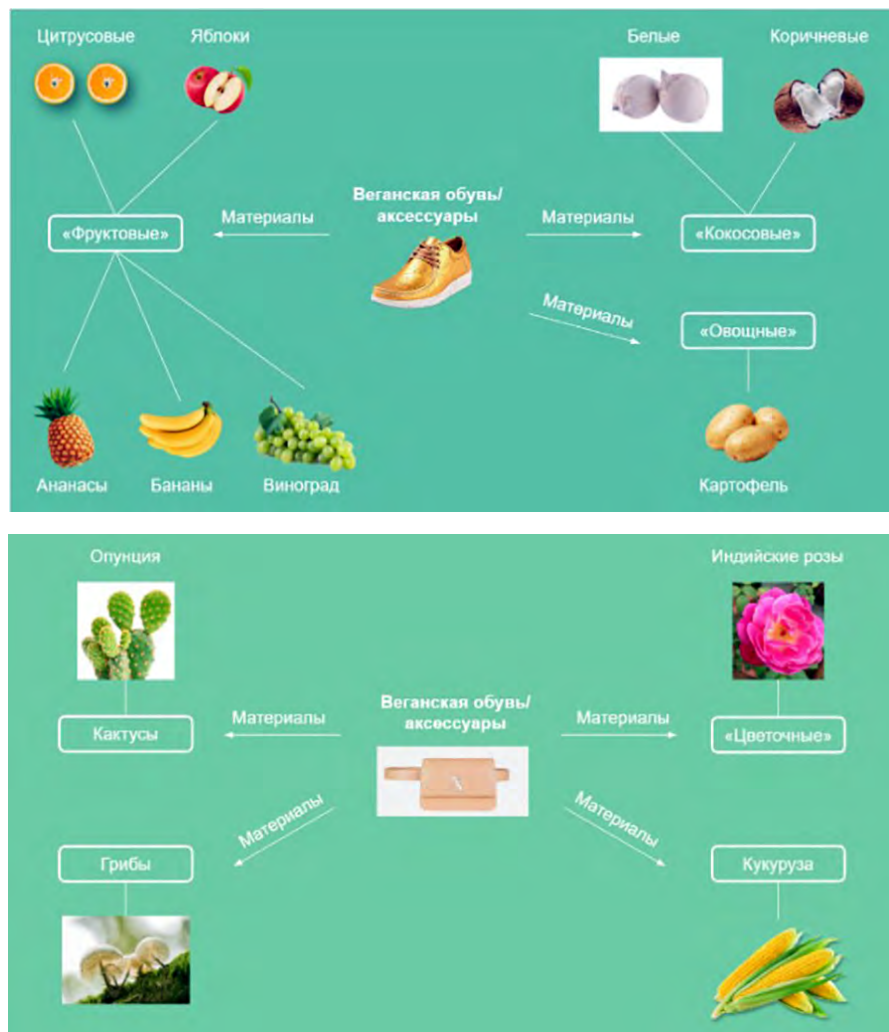


Рисунок 3 — Интеллект-карты, визуализирующие информацию об альтернативных материалах

В качестве примера рассмотрим раздел научно-информационного материала, посвященный технологиям изготовления веганской обуви и аксессуаров. Структура изложения аналогична: приводятся изображения некоторых видов сырья и итоговый продукт, получаемый на его основе. Основной акцент сделан на раскрытие связей между основными этапами производственных процессов, в результате которых образуется понимание того, как знакомый источник сырья превращается в веганскую обувь или аксессуар. Подробно рассмотрены производственные циклы в виде схем с изображениями основных этапов производства определенного изделия. Также приведена интеллект-карта с отображением на ней деталей обуви и видов «веганского» сырья, из которого возможно их изготовить (рис 4.) Например, для изготовления стельки подходят как минимум четыре наиболее распространенных веганских материала: волокна тампико, абаки, койра и сизаль.



Рисунок 4 — Интеллект- карты, визуализирующие информацию о производстве альтернативных материалов

Определение уровня сформированности компетенций нами предлагается реализовать с помощью тестирования на образовательной платформе. В качестве альтернативной формы проверки знаний возможно задание по построению интеллект-карты обуча-

ющимся после изучения и запоминания теоретического материала из презентации. Это также позволит обучающемуся определить свой уровень освоения изученного материала за счет визуального сравнения своей интеллект-карты с той, которая представлена преподавателем. Таким образом, когнитивная технология обучения с использованием интеллект-карт нами оценивается как простая в реализации и существенно ускоряющая процесс освоения компетенций в области применения альтернативных материалов в производстве обуви и аксессуаров.

На наш взгляд, альтернативные материалы, используемые для производства обуви и аксессуаров уже в настоящее время, определяют большие возможности в дальнейшем развитии соответствующих рынков, что во многом подтверждается тенденцией укрепления ценностей экологического значения. Следовательно, необходимо внедрение в образовательный процесс подготовки специалистов легкой промышленности научно-информационного материала по перспективным материалам, изготовленным из альтернативного сырья, производство которых оставляет после себя меньшее количество негативного воздействия. Изложение учебного материала в рамках образовательной платформы должно базироваться на системном подходе, который предусмотрен когнитивными технологиями, позволяющими акцентировать внимание на связях между большим числом явлений, влияющих на формирование представлений о будущем альтернативных материалов в производстве веганской обуви и аксессуаров.

Список использованных источников

1. Marine Plastic Debris and Micro-plastics: Global Lessons and Research to Inspire Action and Guide Policy Change [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.championat.com/lifestyle/article-3951997-kak-sportivnye-brendy-zabotjatsja-ob-ekologii-nike-adidas-patagonia-quiksilver.html>. – Дата доступа: 13.06.2022.
2. Adidas X Parley [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.adidas.ru/sustainability>. – Дата доступа: 13.06.2022.
3. Медведева, О. А. Кастомизация как основной вектор развития предприятий легкой промышленности в новых условиях развития рынка / О. А. Медведева, Е. С. Рыкова // Костюмология. – 2021. – Т 6. – № 1. – Режим доступа: <https://kostumologiya.ru/PDF/21IVKL121.pdf>. – Дата доступа: 07.06.2023. – DOI: 10.15862/21IVKL121.
4. Медведева, О. А., Рыкова, Е. С. Экологичные инициативы в легкой промышленности как шаг к осознанному потреблению // Молодые ученые – развитию Национальной технологической инициативы (ПОИСК). – 2021. – № 1. – С. 91–93.
5. Vegan Leather Market (Product - Polyurethane, Recycled Polyester, and Bio Based; Application – Furnishing, Automotive, Footwear, Bags & Wallets, Clothing, and Other Applications): Global Industry Analysis, Trends, Size, Share and Forecasts to 2026 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.infiniumglobalresearch.com/agriculture/global-vegan-leather-market>. – Дата доступа: 17.09.2022.
6. Анализ перспективности разработки коллекций обуви и аксессуаров, изготовленных из альтернативных материалов: сб. науч. тр. Международного научно-технического симпозиума «Современные инженерные проблемы в производстве товаров народного потребления» Международного Косыгинского Форума «Современные задачи инженерных наук» (29–30 октября 2019 г.). Е. С. Рыкова, О. А. Медведева. – М.: РГУ им. А.Н.Косыгина, 2019. Часть 1. – С. 182–185.
7. Определение перспективных альтернативных материалов для производства ве-

ганской обуви и аксессуаров: сб. материалов Всероссийской научной конференции молодых исследователей с международным участием. Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство). А. А. Багдасарян, Е.С. Рыкова. – Москва, 2022. – С. 22–27.

8. Когнитивная педагогика: технологии электронного обучения в профессиональном развитии педагога: монография // С. Ф. Сергеев, М. Е. Бершадский, О. М. Чоросова и др. – СВФУ им. М.К. Аммосова, Ин-т непрерывного проф. образования. – Якутск: Изд-во ИГИиПИМНС СО РАН, 2016. – 337 с.

9. Evocative. Leather [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ecovative.com/leather>. – Дата доступа: 17.09.2020.

10. Microbes are «The factories of future» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.dezeen.com/2014/02/12/movie-biocouture-microbes-clothing-wearable-futures/>. – Дата доступа: 17.09.2022.

11. Totemex. Waste is new Luxury [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.tomtex.co>. – Дата доступа: 17.09.2022.

12. Phoor. Made from temple flowers [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://phool.co/pages/our-story>. – Дата доступа: 17.09.2022.

УДК 687

ТВОРЧЕСКИЕ МАСТЕР-КЛАССЫ, КАК СПОСОБ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ПЕРЕРАБОТКИ ТЕКСТИЛЬНЫХ ОТХОДОВ

**Суркова К.Ю., магистр,
Гаврилова О.Е., доцент**

Казанский национальный
исследовательский
технологический университет,
г. Казань, Российская Федерация

Реферат. Творческие мастер-классы – актуальное и востребованное направление в современном мире. Проявления творчества как никогда востребованы в настоящее время. Сегодня это направление уже настолько привычно, что мастер-классы различных творческих направлений посещают представители самых разных возрастных групп. Можно сказать, что большая часть населения страны уже с детства знает, как проводятся мастер-классы, в какой форме, в каких организациях, как найти и записаться на мастер-класс, на каких площадках работают нужные специалисты-педагоги или представители творческих профессий. Люди хотят быть причастными к красоте, к творчеству и создавать что-то своими руками. А если это направление применить к переработке текстильных отходов, то это будет полезно не только конкретному человеку, но и человечеству в целом. Отходы производств швейной промышленности и потребления текстильных изделий составляют заметную долю в структуре всех отходов на планете, которые в принципе достаточно эффективно могут быть переработаны. В статье рассматриваются варианты, как можно со-