

УДК 46.42

DOI 10.47367/0021-3497\_2025\_4\_295

**РАЗРАБОТКА HAND MADE ЭТНОИЗДЕЛИЙ  
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕКСТИЛЬНЫХ ОТХОДОВ****DEVELOPMENT OF HANDMADE ETHNICAL PRODUCTS  
USING TEXTILE WASTES**

С.М. БАЗАРБАЕВА, А.Е. МАКИШЕВА, А.А. РАХЫМБЕРДИЕВА, Р.Т. БОЛЫСБЕКОВА

S.M. BAZARBAYEVA, A.E. MAKISHEVA, A.A. RAKHYMBERDIYEVA, R.T. BOLYSBEKOVA

(Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, Республика Казахстан)

(L.N. Gumilyov Eurasian National University, Republic of Kazakhstan)

E-mail: saule\_baz@mail.ru

*В статье рассматривается проблема переработки текстильных отходов, которая является актуальной темой в настоящее время. Проведен анализ зарубежных методов переработки текстиля, включая технологии, направленные на повторное использование материалов. В работе представлен вариант переработки текстиля в домашних условиях с акцентом на доступность таких методов для широкого круга пользователей. Рассмотрена идея по созданию авторских hand made изделий из текстильных отходов. Вместе с тем уделено внимание использованию казахской мифологии как источника вдохновения для разработки авторских hand made изделий. Создание таких изделий из текстиля на основе казахских мифов не только способствует экологическому решению, но и является важным элементом сохранения и популяризации культурного наследия казахского этноса. Через такие изделия передаются глубокие символы и традиции, связывающие современные экологические практики с исторической и культурной идентичностью. Предлагаемые методы переработки способствуют сохранению ресурсов, поддерживают идеи устойчивого потребления и развивают творчество в рамках домашних мастерских. Исследование впервые открывает путь к креативному воплощению казахских мифов и легенд в hand made изделиях, разработанных из вторичных материалов, через уникальное сочетание традиционной культурной наследственности и индивидуального художественного выражения.*

*The article considers the problem of textile waste recycling, which is a relevant topic at the present time. An analysis of foreign textile recycling methods, including technologies aimed at reusing materials, is conducted. The article presents an option for recycling textiles at home, with an emphasis on the availability of such methods*

*for a wide range of users. The idea of reating original hand-made products from textile waste is considered. At the same time, attention is paid to the use of Kazakh mythology as a source of inspiration for the development of original hand-made products. The creation of such textile products based on Kazakh myths not only contributes to an environmental solution, but is also an important element in the preservation and popularization of the cultural heritage of the Kazakh ethnic group. Deep symbols and traditions are transmitted through such products, linking modern environmental practices with historical and cultural identity. The proposed recycling methods contribute to the conservation of resources, support the ideas of sustainable consumption and develop creativity in home workshops. The study opens the way for the first time to creative embodiment of Kazakh myths and legends in handmade products developed from recycled materials, creating a unique combination of traditional cultural heritage and individual artistic expression.*

**Ключевые слова:** текстильные отходы, рукоделие, переработка отходов, казахская мифология, тенгрианство, богиня Умай, ручная работа.

**Keywords:** textile waste, handicrafts, waste recycling, Kazakh mythology, tengrianism, goddess Umai, handmade.

#### *Введение*

В современном мире текстильные отходы становятся все более значимой проблемой, требующей немедленного внимания и решения. Бурно развивающаяся текстильная промышленность удовлетворяет растущие требования к высококачественной и привлекательной по внешнему виду одежде, а также вносит большой вклад в экономику стран. Согласно прогнозам мировое потребление волокна составит 130 млн тонн к 2025 году и 160 млн тонн к 2050 году [1, 2]. Популярность одежды быстрого потребления способствует росту этой тенденции и, как следствие, значительному увеличению объема текстильных отходов. Однако массовые свалки и сжигание таких отходов порождают серьезные экологические проблемы [3]. Свалки, собранные из текстильных отходов, которые не поддаются биологическому разложению, приводят к серьезному загрязнению почвы и водных ресурсов [4].

В Казахстане проблема текстильных отходов также требует внимания. С ростом уровня потребления текстильных товаров в стране увеличивается количество выбрасываемых отходов. Считается, что производство одежды по уровню загрязнения окружающей среды находится на 2 месте после нефтедобывающей промышленности. В

стране на мусорных полигонах скапливается большое количество текстильных отходов (рис. 1 – мусорный полигон, текстильные отходы в том числе).



Рис. 1

На сегодняшний день использование вторичных материалов и переработка старых изделий приобретает большую популярность. В рамках данного исследования разработка дизайна авторских hand made изделий из вторичных материалов выступает как способ переработки текстильных отходов в домашних условиях. Использование казахских мифов, взятых за основу для авторских hand made изделий, будет содействовать продвижению культурного наследия народа и способствовать сохранению и развитию традиций и ценностей. В целом мифология казахского народа – богатая и интересная область исследования, в настоящее время она набирает большую популярность. Мифами принято называть то, что создается коллективной общенародной

фантазией и обобщенно отражает реальность в виде одушевленных существ, которые могли восприниматься в первобытном сознании вполне реальными. Миф – одна из самых ранних форм духовной культуры человека, это не жанр в искусстве, а определенное представление об окружающем мире [5].

#### *Историческая справка*

В ряде работ ученых России предлагается использовать текстильные отходы в изготовлении комбинированной одежды из разнородных компонентов для школьной формы и для беременных [6]. В работе [7] показана возможность рациональной переработки натуральных и синтетических текстильных отходов, в том числе лоскута, тряпья, обрезков тканей, нетканых материалов, волокон, в промышленную продукцию. Отмечается, что в современном мире текстильные технологические отходы, перерабатываемые в промышленную продукцию, являются сырьем для других производств.

Аналогично проблемы рециклинга отходов в изготовление обновленной одежды, а также углубленное изучение вопросов их художественного проектирования и технологии переработки рассматриваются в работе [8], где подробно описаны способы апсайклинга и ресайклинга товаров индустрии моды.

Для снижения объема текстильных отходов такие страны, как Великобритания и США, используют вторсырье в производстве игрушек. В качестве примера может быть представлена компания Keel Toys, которая разработала инновационный метод производства мягких игрушек. Используя старую ткань и пластиковые бутылки в качестве основных материалов, производители снижают объем мусора. Пластиковые бутылки превращаются в элементы декора игрушек, такие как нос, глаза и копыта, а вторичный материал используется в качестве наполнителя для основного тела игрушки. Имеются и другие примеры переработки текстильных отходов в других отраслях промышленности.

В настоящее время также часто используют вторичные текстильные отходы для

создания новой ткани или новых нитей. Например, в исследовании [9] показали, что возможно производство пряжи и тканей из смесей волокон с содержанием отходов более 50%. Экологический анализ показал, что такая переработка может привести к снижению выбросов CO<sub>2</sub> на 9 940 034 кг в год, а использование отходов может снизить затраты на волокнистое сырье на 50%. Несмотря на это из-за недостаточной стойкости к скатыванию рекомендуется применять такие ткани для изделий, где этот параметр менее критичен, например, для шапел и одеял. В исследовании [10] разработан экологически чистая джинсовая ткань, которая исключает необходимость окрашивания основы. Это решение позволяет значительно снизить загрязнение сточных вод красителями и улучшить переработку текстильных отходов.

В Казахстане переработка текстиля находится не на таком высоком уровне и производится не в таком крупном масштабе. Исходя из этого местные жители стараются сами бороться с проблемой текстильных отходов. Данное исследование также является предложением способа борьбы с текстильными отходами. Каждый день выбрасывается на свалки значительное количество старых текстильных изделий, начиная от плюшевых мягких игрушек и заканчивая различными видами одежды.

Авторами рассмотрены hand made изделия, созданные из вторичных материалов, таких как старые плюшевые игрушки (рис. 2 – hand made изделия из уцелевших и обработанных частей старых плюшевых игрушек). Изделия состоят из уцелевших и обработанных частей старых плюшевых игрушек, которые выступают в качестве материала для создания новых изделий.



Рис. 2

Данный подход не только способствует уменьшению объема мусора, но и обогащает арсенал методов переработки в области рукоделия. Такие игрушки востребованы в детских центрах, детсадах и школах, мастер также получает индивидуальные заказы, так как эти игрушки выходят дешевле. Такая переработка старых игрушек позволяет уменьшить количество мусора, попадающего на свалки, что способствует сокращению загрязнения почвы, водных и воздушных ресурсов. Отходы от игрушек, которые обычно состоят из смешанных материалов, таких как текстиль и пластик, могут занимать значительное пространство на свалках и создавать проблемы с утилизацией. Переработка старых игрушек позволяет использовать уже существующие ресурсы вместо добычи новых, что снижает негативное воздействие на окружающую среду. Использование переработанных игрушек в детских дошкольных учреждениях, в школах и других учебных учреждениях способствует формированию экологического сознания среди детей, начиная с самого малого возраста.

Актуализация тем сохранения и пропаганды национального наследия и художественного проектирования моделей одежды в этнографическом стиле, использования орнаментальных элементов в оформлении текстиля и дизайне современных этноизделий предлагается в работах отечественных ученых [11...13].

#### *Материалы и методы*

Для разработки авторских hand made изделий по мотивам казахских мифов из вторичного материала был проведен опрос методом анкетирования. Данный вид опроса помогает выявить уровень заинтересованности у общественности к теме переработки вторичного текстиля, к вопросам экологического состояния в стране, а также степень востребованности hand made изделий в данное время.

По результатам ответов на вопросы анкеты установлено, что более половины респондентов (51,2%) знакомы с казахскими мифами и легендами.

Большая часть респондентов (58,5%) показала, что обладает знаниями о тенгрианстве, об этой древней религии. Однако уровень понятия о тенгрианстве ниже, чем о казахских мифах и легендах.

Большинство респондентов (44,8%) считают «легенды про батыров» самыми значимыми. Это подтверждает, что героические эпосы имеют большое значение в казахской культуре. Также немалая доля респондентов (27,6%) выбрала вариант «мифы про богов тенгрианства». Этот выбор указывает на заинтересованность современного общества в древней религии казахского народа.

Что касается типов hand made изделий, респонденты проявили большой интерес к hand made игрушкам (62,1%), в частности, к изделиям на основе казахских мифов. Средняя часть респондентов (20,7%) выбрала ковровое плетение и меньшая часть (17,2%) – вариант украшения, возможно, из-за того, что они менее связаны с мифологической тематикой по сравнению с другими видами hand made изделий.

Подавляющее большинство респондентов (97,6%) выбрали hand made изделие в виде положительного персонажа казахской мифологии.

Большинство респондентов (79,3%) считают, что воплощение казахских мифов и легенд в hand made изделиях может способствовать укреплению культурных связей. Значит, разработка авторских hand made изделий на основе казахских мифов и легенд может стать важным элементом для популяризации и сохранения культурного наследия.

Большая часть респондентов (87,8%) уверена в том, что использование вторичных материалов в hand made изделиях может помочь в решении экологических проблем. Важно отметить, что никто из респондентов не дал отрицательного ответа (0%). Этот факт подчеркивает общий положительный настрой по отношению к экологически осознанным практикам.

Значительное большинство респондентов (71,2%) готовы приобретать или под-

держивать hand made изделия, созданные из переработанных материалов, на основе казахских мифов. Опрос показал, что такие изделия в обществе в основном воспринимаются позитивно.

Главным преимуществом использования вторичных материалов в hand made изделиях половина респондентов (50,0 %) считает сохранение природных ресурсов. Меньшая часть респондентов (16,7%) выбрала уникальность и оригинальность как главное преимущество. Данный показатель свидетельствует о том, что существует спрос на авторские hand made изделия, и этот фактор будет учитываться при разработке авторских концепций.

#### *Результаты и обсуждения*

Результаты анкетирования помогли понять, что тема казахских мифов и легенд широко известна и востребована, а использование переработанных материалов находит положительный отклик у общественности. В соответствии с предпочтениями респондентов принято решение о создании hand made изделия в виде положительного персонажа. За основу может быть взят образ Богини Умай из тенгрианства. Богиня Умай-ана в прототюркской мифологии считается одним из имен Великой Матери. Прототюрки – это этническая общность, носители пратюркского языка, а также предшественники современных тюркских народов. В более позднем казахском языке это имя сохранилось в виде «Май-ене». Умай почиталась как покровительница рожениц и родов, а также женщин, домашнего женского быта и маленьких детей [14].

Следующим этапом явилась разработка концепт-артов hand made изделий с учетом мнений потребителей. Для этой цели обычно используется один из наиболее эффективных творческих методов – метод «мозгового штурма» [15], который обладает колоссальным потенциалом развития творческих возможностей, а также стимулирования мышления, памяти и внимания.

Во время работы над концепцией авторского персонажа был проведен поиск визуальных источников, известный как сбор референсов. На рис. 3 представлен мудборд по персонажу Умай – итог первого рабочего этапа сбора авторских референсов.



Рис. 3

Анализируя мудборд, можно разработать общую концепцию персонажа Умай. На основе референсов была разработана цветовая палитра, которая чаще всего ассоциируется у общества с данным персонажем. Разные цвета оказывают разное влияние на человека и способны вызвать определенные эмоции. По причине постоянной зависимости человека от окружающей среды в сознании сложилось особое цветовое восприятие. Например, у древних тюрков названия цветов были связаны с четырьмя сторонами света и каждый цвет имел символическое значение: синий – восток, красный – юг, белый – запад, черный – север [15]. Человек воспринимает 90% информации через орган зрения, поэтому, разрабатывая дизайн изделий, необходимо было продумывать цветовые решения.

Согласно мудборду с персонажем Умай-ана ассоциируются следующие цвета. Пастельные оттенки отождествляются с нежностью и женственностью. Оттенок пастельного желтого может вызывать положительную психологическую реакцию, такую как счастье, оптимизм и радость. Бирюзовый оттенок в древние времена использовался как талисман и защита от злых духов, а в современном мире ассоциируется со спокойствием и безмятежностью. Нежный голубой оттенок уменьшает стресс и тревогу и ассоциируется со стабильностью и безопасностью. Зеленый цвет в дизайне данного персонажа в свою очередь проводит ассоциацию с плодородием, здо-

ровьем и ростом. С психологической точки зрения зеленый считается успокаивающим цветом, который может уменьшить стресс и беспокойство. Также на рис. 8 можно заметить, что на многих иллюстрациях богиню изображают с ребенком. Образ ребенка присутствует у нее на руках либо под ее покровительством, так как Умай-ана в казахской мифологии – это персонаж, который защищает детей и женщин.

Для создания подходящего дизайна персонажа необходимо выполнить читаемый силуэт. Силуэт – это первое, что считывает взгляд потребителя, и он содержит 70...80% информации. Исходя из этого для хорошего концепта важно, чтобы силуэт не только был понятным, но и раскрывал основные характеристики персонажа.

На рис. 4 представлены варианты разработки концепт-артов персонажа Умай-ана: а – первый этап поиска образов, подбора одежды и общего вида персонажа; б – этап с детализацией, где указаны материалы для изделия, техника вязки, цветовая палитра и поза. Красными линиями показаны места проведения вязальной проволоки, она поможет зафиксировать руки в нужном положении.

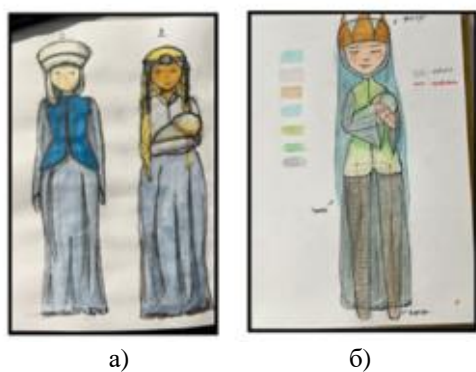


Рис. 4

С помощью концепт-артов можно детально проработать дизайн, определив точные размеры, расположение элементов и используемые техники вязания. Это помогает избежать ошибок и непредвиденных трудностей во время работы. Концепт-арт позволил нам продумать наиболее эффективные способы вязания, чтобы уменьшить количество распусканий и переделок. Заранее был определен порядок выполнения

различных этапов, что сделало процесс изготовления изделия более структурированным и быстрым. На рис. 5 показан конструктивно-унифицированный ряд hand made изделия образа Умай-ана, выполненный в программах Adobe Illustrator и Painttool SAI.

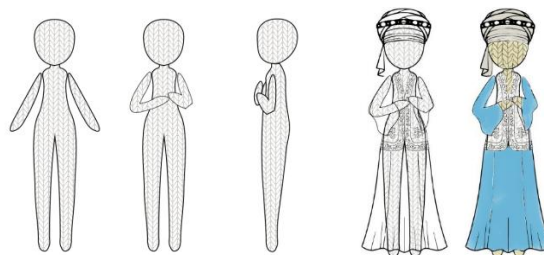


Рис. 5

В качестве материалов для новых hand made изделий решили использовать текстильные отходы. Данный вид текстильных отходов, особенно содержащих синтетические волокна, такие как акрил или полиэстер, разлагается очень медленно. Процесс разложения может занимать десятилетия или даже сотни лет, что приводит к длительному загрязнению почвы и водоемов. Вместе с тем именно синтетические волокна считаются хорошим вариантом для вязаных изделий, так как они прочные, не выцветают на солнце и покрашены в яркие оттенки. Акрил полностью гипоаллергенен, в то время как пряжа из натуральных волокон может вызывать аллергию. Использование же искусственного меха в качестве материалов для детских игрушек может иметь негативный эффект.



Рис. 6

На рис. 6 представлено фото, выполненное в режиме макросъемки, где детально

показана текстура искусственного меха, используемого для создания мягких игрушек. Можно заметить, что даже после его обработки остаются частицы мусора и пыли. Это значит, что такие игрушки могут содержать пыль, грязь и бактерии, которые трудно полностью удалить.

Исходя из этого было принято решение использовать в качестве материалов для создания hand made этноигрушек текстильные отходы вязаных изделий из акрила. На рис. 7 представлена графическая визуализация этапов переработки вязаных изделий. Этапы требуют осторожности, чтобы сохранить качество пряжи.

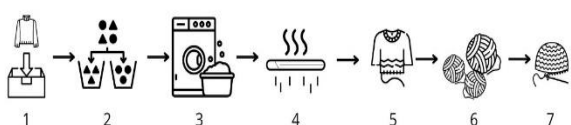


Рис. 7

На этапе сортировки необходимо убедиться, что изделие не имеет сильных повреждений или пятен, которые могут повлиять на качество пряжи. На этапе стирки необходимо установить стиральную машину на деликатный режим или режим для стирки шерсти, а также использовать последующую гипоаллергенную обработку паром. Это уменьшит вероятность растягивания или сваливания пряжи. На этапе сушки необходимо оставить изделие сохнуть на горизонтальной поверхности вдали от прямых солнечных лучей и источников тепла, чтобы избежать деформации. Следующими этапами переработки являются распускание старого изделия и сбор полученной нитки в новые клубочки. Последний этап – это создание нового изделия из полученного клубка нити.

Акриловые волокна обладают такими полезными свойствами, как долговечность, износостойкость и высокая устойчивость к ультрафиолетовому излучению. Нити из акриловых волокон всегда имеют яркий и стойкий цвет, а готовые изделия, созданные из таких нитей, выглядят интересно и эстетично. Их смеси с хлопком становятся все более распространенными в текстильной промышленности [17].

Когда разработана концепция и готовы материалы для будущего изделия, начинается этап вязки изделия. Ручное изготовление игрушек считается древним и популярным ремеслом. Вязание и набивка игрушек позволяют легко выбирать цвета и текстуры, не требуют сложных инструментов и могут быть освоены без труда. Основа (тело персонажа) изделия вяжется по японской технике амигуруми [18, 19]. Амигуруми – уникальный стиль японских кукол, связанных крючком, который пользуется большой популярностью среди мастеров по всему миру. Главные характеристики амигуруми – его простота и округлые формы. Обычно такие куклы создаются из сфер, капель и цилиндров, которые формируются путем увеличения или уменьшения количества столбиков без накида в нужных местах.

На рис. 8 представлены этапы вязки hand made изделия с использованием текстильных отходов: пряжи, ваты и синтепона, полученных из переработанных подушек и старых игрушек, а также нитей мулине для вышивки лицевой части изделий.



Рис. 8

Следующим этапом является разработка дизайна одежды для созданного изделия. Для того чтобы сшить одежду, используются также вторичные материалы, остатки тканей, собранных, к примеру, в швейных ателье. Для разработки одежды выполнен подбор оттенков, указанных выше на мудборде. Ведь именно эти цвета ассоциируются у общественности с данным персонажем Умай-ана.

Платье для изделия сшито из остатков шелковой ткани небесно-голубого оттенка. Данная ткань хорошо держит форму, и изделие выглядит более презентабельно. Поверх платья надета накидка, что визуально напоминает элемент национальной казахской одежды «чапан». Однако он выполнен в более современном стиле и сшит из остатков велюровой ткани бирюзового оттенка,

что несет в себе ассоциации со спокойствием и безмятежностью. Данная накидка обшита декоративными пайетками серебряных и бирюзовых оттенков, что добавляет в образ нарядности и мистичности. На голову персонажа надет национальный головной убор казашек «кимешек». Кимешек в казахской культуре является головным убором замужних женщин. Так как в мифологии Умай является женой бога Тенгри, для ее образа был выбран данный вид головного убора. Он выполнен из тонкой белой ткани, поверх украшен фатином с добавлением пайеток. Данный головной убор должен плотно облегать голову и закрывать шею.

Анализируя референсы, указанные выше, можно заметить, что на многих иллюстрациях богиню изображают с младенцем. Поэтому было принято решение к образу богини Умай-ана добавить ребенка. У изделия в виде богини слегка согнуты руки, на которых лежит маленький ребенок, обернутый в белую пеленку, что символизирует его частоту и невинность, а также знак того, что он под защитой у Умай-ана.



Рис. 9

На рис. 9 представлено готовое hand made изделие – образ Умай-ана. Данное изделие предназначено для более взрослой аудитории (13-40+ лет) и не подходит для использования маленьким детям, так как содержит в конструкции вязальную проволоку, установленную для фиксации рук в нужной позиции. К тому же данное изделие несет в себе большой духовный смысл, который для маленькой аудитории может быть непонятен и сложен. Вязаные изделия

являются востребованными в современном мире, так как стимулируют развитие ребенка. Поверхность вязаной игрушки не гладкая, а рельефная, что помогает развитию тактильных ощущений [20] у ребенка, а также оказывает лечебно-профилактическое действие на детские ладони.

Вместе с тем подобные игрушки могут значительно снижать уровень тревожности у детей во время медицинских процедур. Результаты проведенного исследования в области педиатрии показали, что дети, играющие с игрушками, сделанными в технике амигуруми, лучше справлялись с использованием маски для процедур и адаптацией к лечению [21].

Для младшей детской аудитории можно разрабатывать отдельно hand made изделия, которые сумеют их заинтересовать. На рис. 10 представлена текстура готового авторского изделия из переработанного старого свитера (а), а также текстура пряжи в режиме макросъемки (б), на которой, как заметно, нет следов пыли и частиц мусора.



а)

б)

Рис. 10

Данная техника вязки с применением в качестве материала старых текстильных изделий не несет опасности для детского здоровья. Вязаная текстура нити будет оказывать также и местный профилактический массаж на ладонях, который стимулирует кровообращение, улучшает кожный тонус и помогает расслабить мышцы. Для того чтобы новым изделием было удобно проводить профилактический массаж рук, оно выполнено в продолговатой ровной форме.

На рис. 11 представлено готовое изделие из переработанного вязаного свитера, концепция изделия направлена на младшую возрастную группу. У данного персона

наша имеется казахский национальный головной убор «такия», что указывает на принадлежность к казахской культуре.



Рис. 11

Игрушки в этностиле помогают сохранить и передать культурные традиции и обычаи от одного поколения к другому. Они часто отражают уникальные особенности народного творчества, символику и орнаменты, характерные для определенного этноса или региона. Этнические игрушки часто отличаются оригинальным дизайном и яркими цветами, что делает их привлекательными с эстетической точки зрения. Они могут служить не только игрушками, но и украшениями для интерьера, придавая дому уникальный и самобытный вид.

## ВЫВОДЫ

В данном исследовании рассмотрены перспективы использования текстильных отходов для создания новых изделий (этно-игрушек). В рамках исследования проведен опрос методом анкетирования, в котором участвовало более 50 респондентов. Результаты данного анкетирования повлияли на направление работы, выбор концепции и дизайна hand made этноизделий.

Одним из основных выводов стало выявление недостаточного уровня переработки отходов из акриловой нити несмотря на их значительный экологический вред. Предложено использование старых вязаных вещей, а также остатков ткани из швейных ателье для создания новых изделий. Выполнена схема переработки вторичных вязаных отходов в домашних условиях.

Популяризация подобной переработки, несомненно, поможет улучшить экологи-

ческую ситуацию в стране. Дизайны образов этнических игрушек могут стать значимым элементом воспитания, образования и культурного просвещения, а переработка текстильных отходов для их создания – вкладом в экологическую безопасность.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Liu Lu, Tian Xiao, Xiaohu Yang etc. Refinement and predicting formaldehyde concentrations of indoor fabric: Effects of temperature and humidity. *Chemosphere*. 2023. Nov:342: 140096. doi: 10.1016/j.chemosphere.140096.

2. Dhivya Baskaran, Duraisami Dhamodharan, Uma Sankar Behera, Hun-Soo Byun. A comprehensive review and perspective research in technology integration for the treatment of gaseous volatile organic compounds. *Environmental Research*. Volume 251, Part 1, 15 June 2024, 118472. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2024.118472>.

3. Belousov A.S., Suleimanov E.V., Par-khacheva A.A. etc. Regulating of MnO<sub>2</sub> photocatalytic activity in degradation of organic dyes by polymorphic engineering. *Solid State Sciences*, 132, art. no. 106997. – DOI: 10.1016/j.solidstatesciences.2022.106997.

4. Jun Wang, Linhui Liu, Qian Li etc. Recycling waste textiles for the synthesis of δ-MnO<sub>2</sub>/C catalysts with full-light conversion to highly photothermal oxidation indoor formaldehyde. *Separation and Purification Technology*, Volume 356, Part B, 1 April 2025, 129891. <https://doi.org/10.1016/j.seppur.2024.129891>.

5. Baigutov K., Ibragimov A., Alzhanov G.Kh. etc. Evaluating and redesigning the teaching practices of the Kazakh Mythology – engraving techniques. *PLoS ONE*, Published: May 14, 2024. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0296905>.

6. Каюмова Р.Ф., Гирфанова Л.Р. К вопросу использования текстильных отходов и бывшей в употреблении одежды // *Изв. вузов. Технология текстильной промышленности*. 2021. № 2 (392). С. 87...92. – DOI 10.47367/0021-3497\_2021\_2\_87.

7. Щепочкина Ю.А. Перспективные направления переработки технологических отходов текстильной промышленности // *Изв. вузов. Технология текстильной промышленности*. 2024. № 1 (409). С. 243...251. – DOI 10.47367/0021-3497\_2024\_1\_243.

8. Алибекова М.И., Белгородский В.С., Андреева Е.Г., Гетманцева В.В. Апсайклинг и ресайклинг как способ реализации дизайнерской концепции в художественном проектировании костюма // *Изв. вузов. Технология текстильной промышленности*. 2022. № 1 (397). С. 305...310. – DOI 10.47367/0021-3497\_2022\_1\_305.

9. Yavuzkasap Ayakta D., Altun Kurtoğlu Ş., Yilmaz D. Opportunities to reduce environmental burden by recycling fabric waste in a woollen fabric company. *International Journal of Clothing Science and Technology*, 36 (5), 2024, pp. 776...802. – DOI: <https://doi.org/10.1108/IJCST-07-2023-0107>.

10. *Ling Li, Qianqian Shi, Yuze Zhang etc.* Transforming recycled polyester/cotton (*Gossypium hirsutum* L.) fibers into dye-free and eco-friendly denim fabrics: Preparation, properties evaluation, and feasibility analysis. *Industrial Crops and Products*, Volume 221, 1 December 2024, 119308. – <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2024.119308>.
11. *Келесова У.С., Жантарова А.К., Мунасипов С.Е. и др.* Технология декорирования изделий в этническом стиле // *Изв. вузов. Технология текстильной промышленности*. 2024. № 3 (411). С. 254...258. – DOI 10.47367/0021-3497\_2024\_3\_254.
12. *Торбаев Б.П., Кадыров А.Р., Айнабеков А.Т. и др.* Заимствование орнаментальных элементов в художественном оформлении текстильных изделий // *Изв. вузов. Технология текстильной промышленности*. 2024. № 1 (409). С. 187...198. – DOI 10.47367/0021-3497\_2024\_1\_187.
13. *Bazarbayeva S.M., Erkin A., Sadykova Z.M. etc.* Ethnic Multifunctional Furniture: A Design Approach to the Use of Waste Plastic // *International Journal of Design and Nature and Ecodynamics*. 2023, 18(1), P. 21...28.
14. *Zhumaganbetov T.S.* Children and Childhood among the Medieval Türks. 6 th-8 th Centuries. *Stratum plus*. 2023, Pages: 101...111. – DOI: <https://doi.org/10.55086/sp234101111>.
15. *Khassenov B., Adilovaand A., Rapisheva Zh.* Colour Symbolism in Turkic Culture: A New Look in the Reconstruction of Colour Designation. *Pertanika Journal of Social Science and Humanities*. 2022, Vol. 30, Issue 4, December.
16. *Pan N.* Quantification and Evaluation of Human Tactile Sense Towards Fabrics. *International Journal of Design & Nature and Ecodynamics*. 2006, Page: 48...60. – DOI: <https://doi.org/10.2495/D&N-V1-N1-48-60>.
17. *Abdellatif S., Elmessiry M.* Investigation of acrylic/cotton single jersey knitted fabrics treated with titanium dioxide (TiO<sub>2</sub>) nanoparticles. *Egyptian Journal of Chemistry*. 67 (6), 2024, pp. 363...372. – DOI:10.21608/ejchem.2023.248901.8879.
18. *Michal Edelstein, Hila Peleg, Shachar Itzhaky.* AmiGo: Computational Design of Amigurumi Crochet Patterns. *Proceedings - SCF - 7th Annual ACM Symposium on Computational Fabrication*, Article No. 5, 2022, Pages 1...11. <https://doi.org/10.1145/3559400.3562005>.
19. *Nakjan P., Ratanotayanon S. and Porwongsa-wang N.* Automatic Crochet Pattern Generation from 2D Sketching. 10th International Conference on Knowledge and Smart Technology (KST), Chiang Mai, Thailand, 2018, pp. 170...175. – doi: 10.1109/KST.2018.8426123.
20. *Devanny Gumulya, Casey Gunawan.* Designing Colorful Sustainable Toys for Babies: A Sustainable Design Approach. *International Journal of Design & Nature and Ecodynamics*. Vol. 18, No. 3, June, 2023, pp. 593...603. – <https://doi.org/10.18280/ijdne.180311>.
21. *Kirkan Ç., Kahraman A.* Effect of therapeutic play using a toy nebulizer and toy mask on a child's fear and anxiety levels. *Journal of Pediatric Nursing*, 73, 2023, pp. e556-e562. – DOI: 10.1016/j.pedn.2023.10.033.
1. *Liu Lu, Tian Xiao, Xiaohu Yang etc.* Refinement and predicting formaldehyde concentrations of indoor fabric: Effects of temperature and humidity // *Chemosphere*. 2023. Nov:342: 140096. doi: 10.1016/j.chemosphere.140096.
2. *Dhivya Baskaran, Duraisami Dhamodharan, Uma Sankar Behera, Hun-Soo Byun.* A comprehensive review and perspective research in technology integration for the treatment of gaseous volatile organic compounds // *Environmental Research*. Volume 251, Part 1, 15 June 2024, 118472. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2024.118472>.
3. *Belousov A.S., Suleimanov E.V., Parkhacheva A.A. etc.* Regulating of MnO<sub>2</sub> photocatalytic activity in degradation of organic dyes by polymorphic engineering // *Solid State Sciences*, 132, art. no. 106997. – DOI: 10.1016/j.solidstatesciences.2022.106997.
4. *Jun Wang, Linhui Liu, Qian Li etc.* Recycling waste textiles for the synthesis of δ-MnO<sub>2</sub>/C catalysts with full-light conversion to highly photothermal oxidation indoor formaldehyde // *Separation and Purification Technology*, Volume 356, Part B, 1 April 2025, 129891. <https://doi.org/10.1016/j.seppur.2024.129891>.
5. *Baigutov K., Ibragimov A., Alzhanov G.Kh. etc.* Evaluating and redesigning the teaching practices of the Kazakh Mythology – engraving techniques. *PLoS ONE*, Published: May 14, 2024. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0296905>.
6. *Kayumova R.F., Girfanova L.R.* On the issue of using textile waste and used clothing // *Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Tekhnologiya Tekstil'noi Promyshlennosti*. 2021, (392), p. 87...92. DOI 10.47367/0021-3497\_2021\_2\_87.
7. *Shechepochkina YU.A.* Promising areas for processing technological waste of the textile industry // *Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Tekhnologiya Tekstil'noi Promyshlennosti*. 2024. No.1 (409), p. 243...251. – DOI 10.47367/0021-3497\_2024\_1\_243.
8. *Alibekova M.I., Belgorodsky V.S., Andreeva E.G., Getmantseva V.V.* Upcycling and recycling as a way to implement the design concept in the artistic design of the costume // *Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Tekhnologiya Tekstil'noi Promyshlennosti*. 2022, No. 1 (397), p. 305...310. – DOI 10.47367/0021-3497\_2022\_1\_305.
9. *Yavuzkasap Ayakta D., Altun Kurtoğlu Ş., Yilmaz D.* Opportunities to reduce environmental burden by recycling fabric waste in a woollen fabric company // *International Journal of Clothing Science and Technology*, 36 (5), 2024, pp. 776...802. – DOI: <https://doi.org/10.1108/IJCS-07-2023-0107>.
10. *Ling Li, Qianqian Shi, Yuze Zhang etc.* Transforming recycled polyester/cotton (*Gossypium hirsutum* L.) fibers into dye-free and eco-friendly denim fabrics: Preparation, properties evaluation, and feasibility analysis//*Industrial Crops and Products*. - Volume 221, 1 December 2024, 119308. – <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2024.119308>.

11. *Kelessova U.S., Zhapparova A.K., Munasipov S.E. etc.* Technology of decorating products in ethnic style // *Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Tekhnologiya Tekstil'noi Promyshlennosti*. 2024, N3 (411), p. 254...258. – DOI 10.47367/0021-3497\_2024\_3\_254.

12. *Torebaev B.P., Kadirov A.R., Aynabekov A.T. etc.* Borrowing of ornamental elements in artistic design of textile products // *Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Tekhnologiya Tekstil'noi Promyshlennosti*. 2024, N1 (409), p. 187...198. – DOI 10.47367/0021-3497\_2024\_1\_187.

13. *Bazarbayeva, S.M., Erkin, A., Sadykova, Z.M., Baizhanova, Z.B., Shmygol, N.N.* Ethnic Multifunctional Furniture: A Design Approach to the Use of Waste Plastic // *International Journal of Design and Nature and Ecodynamics*. 2023, 18(1), P. 21...28.

14. *Zhumaganbetov T.S.* Children and Childhood among the Medieval Türks. 6 th-8 th Centuries. *Stratum plus*. 2023, Pages: 101...111. – DOI: <https://doi.org/10.55086/sp234101111>.

15. *Khasenov B., Adilovaand A., Rapisheva Zh.* Colour Symbolism in Turkic Culture: A New Look in the Reconstruction of Colour Designation // *Pertanika Journal of Social Science and Humanities*. 2022, Vol. 30, Issue 4, December.

16. *Pan N.* Quantification and Evaluation of Human Tactile Sense Towards Fabrics // *International Journal of Design & Nature and Ecodynamics*. 2006,

Page: 48...60. – DOI: <https://doi.org/10.2495/D&N-V1-N1-48-60>.

17. *Abdellatif S., Elmessiry M.* Investigation of acrylic/cotton single jersey knitted fabrics treated with titanium dioxide (TiO<sub>2</sub>) nanoparticles // *Egyptian Journal of Chemistry*. 2024, 67 (6), pp. 363...372. – DOI:10.21608/ejchem.2023.248901.8879.

18. *Michal Edelstein, Hila Peleg, Shachar Itzhaky.* AmiGo: Computational Design of Amigurumi Crochet Patterns. *Proceedings - SCF - 7th Annual ACM Symposium on Computational Fabrication*, Article No.5, 2022, P. 1...11. – <https://doi.org/10.1145/3559400.3562005>.

19. *Nakjan P., Ratanotayanon S. and Porwongswang N.* Automatic Crochet Pattern Generation from 2D Sketching. *10th International Conference on Knowledge and Smart Technology (KST)*, Chiang Mai, Thailand. 2018, pp. 170...175. – doi: 10.1109/KST.2018.8426123.

20. *Devanny Gumulya, Casey Gunawan.* Designing Colorful Sustainable Toys for Babies: A Sustainable Design Approach. *International Journal of Design & Nature and Ecodynamics*. Vol. 18, No. 3, June, 2023, pp. 593...603. – <https://doi.org/10.18280/ijdne.180311>.

21. *Kirkan Ç., Kahraman A.* Effect of therapeutic play using a toy nebulizer and toy mask on a child's fear and anxiety levels // *Journal of Pediatric Nursing*. 2023, 73. pp. e556-e562. – DOI: 10.1016/j.pedn.2023.10.033.

Рекомендована кафедрой дизайна и инженерной графики ЕНУ им. Л.Н. Гумилева. Поступила 07.04.25.