

и ученым. Бесплатный, с государственным финансированием, своеобразный «журнал для всех». Журнал познакомит читателей со всеми компонентами идеологии Республики Беларусь и будет использован в информационно-пропагандистской и контрпропагандистской работе. В журнале могут быть разделы соответствующие составным компонентам идеологии белорусского государства: культурно-исторический, политический, экономический, социальный и др.

Список использованных источников

1. Послание Конституционного Суда Республики Беларусь Президенту Республики Беларусь, Палате представителей Национального собрания Республики Беларусь и Совету Республики Национального собрания Республики Беларусь «О состоянии конституционной законности в Республике Беларусь: принято на заседании Конституционного Суда Республики Беларусь 5 марта 2024. – URL: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=K02400001> (дата обращения: 05.10.2025).

2. Богущ, Л. И. Актуальные вопросы правового обеспечения дополнительного образования взрослых строительной отрасли Республики Беларусь / Л. И. Богущ, В. В. Бондарь // Современные тенденции в дополнительном образовании взрослых: материалы VI Междунар. науч.-метод. конф. / РИВШ. – Минск: РИВШ, 2022. – С. 9–16.

УДК 745/749:378.4(476.5-25):004.9

СОХРАНЕНИЕ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ФОНДА КАФЕДРЫ ДЕКОРАТИВНО-ПРИКЛАДНОГО ИСКУССТВА И ТЕХНИЧЕСКОЙ ГРАФИКИ ВГУ ИМЕНИ П. М. МАШЕРОВА ПОСРЕДСТВОМ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ВИРТУАЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА

Н. В. Булгакова, Д. П. Глуцук, А. А. Кляповская, И. А. Ковалек

Витебский государственный университет имени П. М. Машерова

Исследование посвящено анализу цифровых инструментов сохранения художественного фонда кафедры декоративно-прикладного искусства и технической графики ВГУ имени П. М. Машерова посредством 3D-моделирования. Представленный проект «ДЕКАРТФОНД» направлен на создание виртуального выставочного пространства с иммерсивной 3D-визуализацией объектов декоративно-прикладного искусства, включая залы соломоплетения, текстиля, керамики и пр. Описаны технические аспекты реализации: 3D-сканирование, моделирование в Blender с использованием геометрических инструментов,

интеграция с VR/AR-технологиями. Проект способствует популяризации культурного наследия, демонстрирует преимущества Blender как инструмента для точной реконструкции артефактов.

Ключевые слова: культурное наследие; художественный фонд; декоративно-прикладное искусство; виртуальная реальность; 3D-моделирование; сканирование; 3D-визуализация.

**PRESERVATION OF THE ARTISTIC FUND
OF THE DEPARTMENT DECORATIVE AND APPLIED ART
AND TECHNICAL GRAPHICS
OF THE VSU NAMED AFTER P. M. MASHEROV
THROUGH 3D-MODELING FOR VIRTUAL SPACE**

N. V. Bulgakova, D. P. Glushchuk, A. A. Klyapovskaya, I. A. Kovaliok

Vitebsk State University named after P. M. Masherov

The study is devoted to the analysis of digital tools for preserving the art fund of the Department of Decorative and Applied Art and Technical Graphics of the VSU named after P.M. Masherov through 3D modeling. The proposed "DECARTFOND" project is aimed at creating a virtual exhibition space with immersive 3D visualization of objects of decorative and applied art, including halls of straw weaving, textiles, ceramics, etc. The technical aspects of the implementation are described: 3D scanning, modeling in Blender using geometric tools, integration with VR/AR technologies. The project promotes the popularization of cultural heritage, demonstrates the advantages of Blender as a tool for accurate reconstruction of artifacts.

Keywords: cultural heritage; art fund; decorative and applied arts; virtual reality; 3D modeling; scanning; 3D visualization.

Республика Беларусь – страна с богатейшим культурным наследием традиций народных ремесел. Художественно-графический факультет Витебского государственного университета имени П. М. Машерова является подлинным продолжателем традиций Витебской художественной школы и декоративно-прикладного искусства Беларуси. Одной из старейших кафедр художественно-графического факультета является кафедра декоративно-прикладного искусства и технической графики (ДПИ и ТГ). Художественный фонд кафедры представляет собой уникальное собрание студенческих работ, воплощающих традиции Витебской художественной школы. В 1986 г. был создан музей студенческих работ, выполненных в учебных мастерских: швейных, столярных, художественной обработки дерева, мастерской художественного конструирования, художественной обработки металла, художественной обра-

ботки тканей, мастерской керамики [1]. В созданном художественном фонде заложен код национальных традиций Беларуси. Современные цифровые технологии позволяют сохранить изделия ручной работы в качественно новом, цифровом формате, что и обусловило актуальность нашего исследования.

Целью работы является определение, описание и анализ цифровых инструментов сохранения художественного фонда кафедры ДПИ и ТГ ВГУ имени П. М. Машерова посредством 3D-моделирования для виртуального пространства.

С конца XX – начала XXI в. в международном культурном пространстве произошел синтез культурных традиций и современных подходов к сохранению и продвижению творческих объектов посредством 3D-моделирования и виртуального экспонирования [2]. В связи с этим для сохранения художественного фонда кафедры ДПИ и ТГ деканом художественно-графического факультета Е. О. Соколовой и преподавателями А. А. Кляповской, И. А. Ковалек и Д. П. Глушук разработан проект «Создание виртуального выставочного пространства с 3D-визуализацией объектов декоративно-прикладного искусства «ДЕКАРТФОНД». Основной концепцией проекта является перенос изделий реального музея декоративно-прикладного искусства в виртуальное пространство с целью сохранения художественного фонда (рис. 1).



Рис. 1. Схема реализации виртуальной 3D-платформы «ДЕКАРТФОНД»

Новизна проекта заключается в том, что виртуальный тур по трехмерным концептуальным залам музея дает полное погружение с эффектом присутствия. В виртуальном пространстве время течет по-другому, действия происходят по разработанным сценариям и есть возможность управлять и контролировать это пространство. Виртуальное пространство захватывает наше внимание и эмоции, втягивая внутрь виртуальной реальности, овладевает чувствами. Сегодня такой подход является актуальной интеграцией различных приемов использования современных виртуальных технологий с визуальным реальным искусством, а также разрешает сохранение художественного фонда кафедры ДПИ и ТГ.

Для технической реализации проекта преподаватели кафедры ДПИ и ТГ начали сотрудничество с преподавателем факультета математики и информационных технологий Н. В. Булгаковой В коллаборации художественно-графического факультета и факультета математики и информационных технологий ВГУ имени П. М. Машерова началось создание виртуального пространства – цифрового веб-сайта с искусственной трехмерной действительностью, проработкой дизайна и оцифровкой творческих произведений в виртуальные трехмерные объекты посредством 3D-моделирования.

При работе над виртуальным пространством «ДЕКАРТФОНД» нами было проведено пробное сканирование художественных изделий с использованием современного программного обеспечения. Это приложения для смартфонов, которые благодаря использованию технологий искусственного интеллекта позволяют сканировать объекты с высокой точностью моделирования и реалистичным рендерингом поверхности. Работа по оцифровке ряда изделий из фондов кафедры ДПИ и ТГ была осуществлена студентами факультета математики и информационных технологий ВГУ имени П. М. Машерова в рамках дипломного проектирования. В процессе сканирования были опробованы изделия с разными типами поверхности. С учетом получившихся результатов для сканирования были отобраны наиболее подходящие приложения – Polycam и MagiScan. Дальнейшее исследование было сосредоточено на функциях Blender, обеспечивающих высокоточное моделирование реальных объектов художественного фонда и редактирование 3D-моделей, полученных посредством сканирования: геометрическое моделирование, текстурирование и подбор материалов, использование анимации и интерактивности.

1. Геометрическое моделирование и топологическая структура.

Blender предоставляет широкий набор инструментов для создания и редактирования 3D-геометрии, что является фундаментом для реконструкции художественных объектов, позволяя получать детализированные цифровые модели. Возможности редактора Blender опираются на алгоритмы геометрической обработки, которые обеспечивают гладкую интерполяцию поверхностей, снижая вычислительную сложность при сохранении детализации, и включают примитивы и процедурное моделирование, моделирование с помощью вращения профиля, инструменты редактирования мешей, интеграцию с внешними данными.

2. Применение текстурирования и материалов для воспроизведения визуальной аутентичности. Для сохранения художественного фонда кафедры ДПИ и ТГ визуальная точность моделей играет ключевую роль, так как позволяет передавать цвет, текстуру и оптические свойства объектов-оригиналов, представляющих культурно-историческую ценность. В этой области редактор Blender располагает богатым арсеналом функций, таких как UV-маппинг и текстуры (эти инструменты позволяют развернуть 3D-поверхность на 2D-плоскость для нанесения текстур, что использовалось для имитации патин или кракелюр); система материалов и шейдеров (движки Cycles и EEVEE поддерживают рендеринг, где материалы моделируются на основе реальных оптических свойств, что позволяет симулировать деградацию материалов); процедурные текстуры (применяется для создания имитаций материалов, например, камня или дерева, без их прорисовки вручную). Эти возможности способствуют цифровой консервации артефактов, позволяя виртуально «замораживать» состояние объекта, что особенно важно для объектов, подверженных эрозии.

3. Использование анимации и интерактивности для создания виртуальных экскурсий. Blender не ограничивается статическими моделями, его анимационные инструменты расширяют возможности его применения для сохранения художественного фонда кафедры ДПИ и ТГ. Анимации можно использовать для демонстрации функциональности исторических артефактов. Интеграция Blender с VR/AR технологиями включает создание в Blender 3D-моделей, которые затем используются в приложениях виртуальной (VR) и дополненной (AR) реальности. Оптимизированные модели используют в VR/AR для создания иммерсивных виртуальных туров по музеям или вставкам, модели

ровать виртуальное пространство. Пользователи при этом могут взаимодействовать с 3D-моделями, изучая детали, недоступные в физическом мире.

Таким образом, можно сказать, что и многообразие возможностей Blender делает его привлекательным инструментом для цифровой консервации объектов культурного наследия. Неоспоримым преимуществом этого инструмента является высокая точность моделирования на основе эмпирических данных. 3D-моделирование в Blender представляет собой мощный метод для сохранения художественного наследия, объединяя геометрическую точность, визуальную аутентичность и интерактивность. Это не только продлевает жизнь артефактов в цифровой форме, но и открывает новые горизонты для исследований.

Список использованных источников

1. Сысоева, И. А. Кафедра декоративно-прикладного искусства и технической графики. Исторический аспект / И. А. Сысоева // Современное образование Витебщины. – 2019. – № 3. – С. 74–79.

2. China and USA Technology and Innovation in Fiber Art virtual exhibition / ETN European Textile Network. – URL: <https://clck.ru/3PnbK3> (дата обращения 04.10.2025).

УДК 615.12

ПОДГОТОВКА ПРОВИЗОРОВ В ОБЛАСТИ ХИМИКО-ТОКСИКОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

О. М. Вергун

Белорусский государственный медицинский университет, Минск

Распространение наркомании и токсикомании в обществе, синтез новых химических соединений, обладающих наркотическим или психотропным действием, вызывают необходимость подготовки специалистов, имеющих навыки работы в области химико-токсикологического и судебно-химического анализа биологических жидкостей на присутствие наркотических и токсических веществ с целью распознавания возможного отравления или наркотического опьянения.

Ключевые слова: образование; токсикологическая химия; химико-токсикологические исследования; судебная медицинская химическая экспертиза.