

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ТРЕХМЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ И МОДЕЛИРОВАНИЯ ИСТОРИЧЕСКОЙ ОДЕЖДЫ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ

Сахарова Н.А., доц., Смирнова М.Р., доц., Жукова И.В., ст.преп.

*Ивановский государственный политехнический университет,
г. Иваново, Российская Федерация*

Реферат. В работе приведен опыт использования технологий трехмерного сканирования и моделирования исторического костюма в направлении осуществления его виртуальной реконструкции. Работа выполнена в рамках одного из научных направлений кафедры конструирования швейных изделий ИВГПУ.

Ключевые слова: исторический костюм, реконструкция, аутентичная схема кроя, 3D-технологии, визуализация, система «аватар – виртуальная модель», рендер модели.

Работа специалиста в области проектирование одежды непосредственно связана с системами автоматизированного проектирования. Следует отметить, что стремительное внедрение трехмерной технологии проектирования (3D) в том числе и в швейное производство, требует от специалиста нового набора знаний и практических умений. Современные 3D-технологии позволяют визуализировать проектируемую модель еще до ее материального изготовления, что дает возможность конструктору, дизайнеру оценить качество проектной разработки и ее соответствие дизайн-проекту на начальном этапе. Кроме того, 3D-САПР ориентированы не только на типовые фигуры, но и на фигуру конкретного потребителя. Таким образом, трехмерные системы проектирования в совокупности с системами трехмерного сканирования направлены на пересмотр отношения к одежде, как продукту серийного или массового производства для ее кастомизации с учетом требований потенциальных потребителей. Возможность осуществления адресного проектирования особо актуально для реализации стадий реконструкции исторического костюма, отношение к которому в современном мире не ограничивается лишь статусом музейного витринного экспоната [1, 2].

На кафедре конструирования швейных изделий (КШИ) ИВГПУ 3D-технологии нашли применение в отношении различных видов одежды и востребованы для решения разных проектных задач и дизайн-проектов. Одно из таких направлений предполагает виртуальную реконструкцию исторического костюма.

Подобного рода реконструкция имеет большое практическое значение. Рендеры системы «аватар – исторический костюм» востребованы для формирования экспозиций виртуальных музеев. Такие музеи направлены на расширение возможностей обучения и образования школьников и студентов, позволяют сделать посещение доступным независимо от местонахождения и времени суток. Пользователю достаточно кликнуть мышью и погрузится в увлекательную и познавательную виртуальную среду, увидеть понравившийся экспонат со всех сторон с максимальным приближением. Со временем экспонаты реального музея, в том числе костюмы, приходят в негодность, становятся непрезентабельными для демонстрации. Они могут быть утрачены, а виртуальная копия позволит сохранить их в качестве культурного наследия определенного времени, края, народности.

Создание виртуальной модели исторического костюма с сохранением аутентичного кроя, элементов декора и погружение его в определенную среду – вот те задачи, которые поставлены перед исследователями (преподавателями и студентами) кафедры КШИ. Следует отметить, что кафедра сотрудничает с музеями г. Иваново, Рязани, Коврова, активно участвует в демонстрации исторических костюмов в имиджевых мероприятиях Ивановской, Палехской областях, таких как, «Прогулки по городу», «Ночь в музее», день города и др. Исторический костюм стал визитной карточкой не только кафедры, но и вуза. В настоящее время осуществляется аналитическая реконструкция купеческого костюма конца 19 – начала 20 века по заданию администрации г. Кинешмы. Разработка приурочена к созданию туристско-рекреационного кластера «Кинешма купеческая», вошедшего в проект федеральной целевой программы «Развитие внутреннего и въездного туризма в РФ».

Следует отметить, что объекты проектирования не ограничиваются временными рамками. Разработка ведется применительно к женским и мужским костюмам, начиная от периода раннего средневековья до 20 века включительно. На кафедре организован музей

истории костюма и моды, в котором помимо реконструированных в натуральную величину моделей представлены уменьшенные копии костюмов на куклах и рендеры виртуальных моделей. На рисунке 1 в качестве одного из примеров представлен рендер платья в стилистике советского конструктивизма. Реконструкция выполнена по эскизу Н.П. Ламановой, 1920 г.

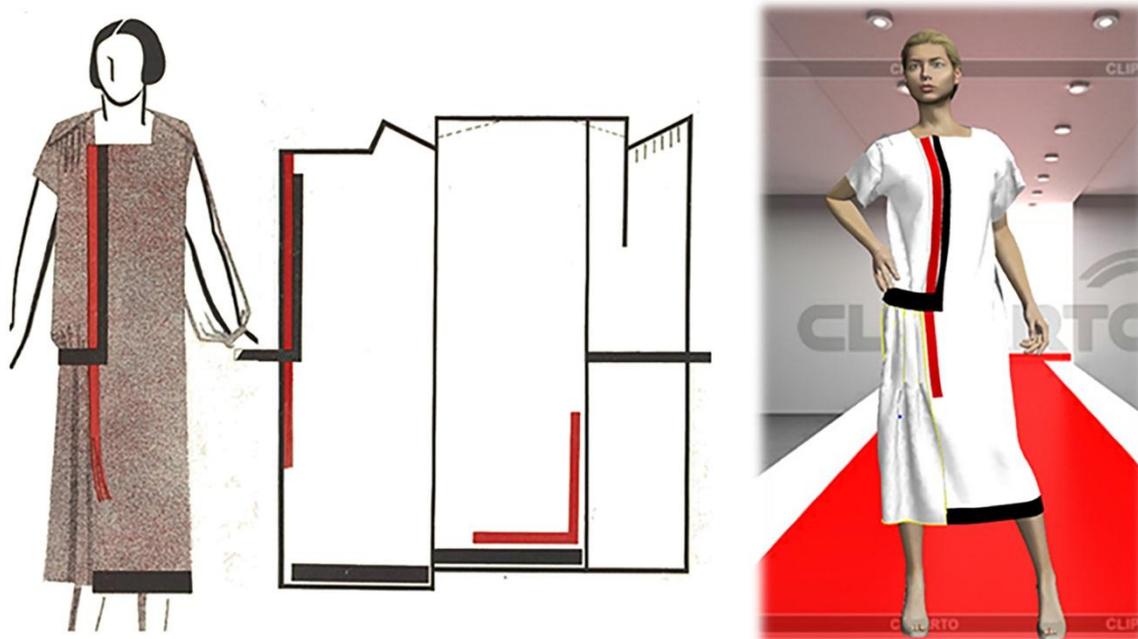


Рисунок 1 – Графическое изображение модели платья Н.П. Ламановой и ее виртуальный рендер

При выполнении виртуальной реконструкции для точного воссоздания объемно-пространственной формы костюма важно обеспечить факсимильное соответствие параметров аватара антропометрии и морфологии модной фигуры конкретного временного периода. С этой целью нами разработана методика по проектированию реальных и виртуальных манекенов.

Методика предполагает реализацию ряда этапов, начиная от сканирования реальных фигур или манекенов, до получения набора горизонтальных и вертикальных сечений, необходимых для материализации манекена, либо для корректировки аватара в 3D-среде.

Сканирование реальных фигур, портновских современных или исторических манекенов выполнено с помощью специального оборудования для трехмерного измерения тела INTAILOR 3-D Scanning фирмы Human Solutions (Германия). Полученная цифровая информация отражает особенности телосложения потребителя или манекена и может быть представлена на мониторе компьютера в виде виртуального трехмерного аватара, а так же совокупностью размерных признаков, получаемых в соответствии со стандартом [3]. Объем данных позволяет точно передать пластику и параметры сканированного объекта и дает возможность визуально контролировать полученный результат. Созданную виртуальную модель можно импортировать в САПР общего или специального назначения для дальнейшей работы в соответствии с поставленными задачами.

Для воссоздания трехмерной модели торса индивидуальной фигуры или манекена в материале необходимо использовать специальные программы, например, такие как Rhinoceros 5.0. При этом поверхность трехмерной модели разбивают горизонтальными сечениями с шагом, соответствующим толщине материала, из которого она будет выполнена. Обязательным условием выполнения этого этапа является сохранение единого масштаба и точного совмещения всех сечений по центральной оси (рис. 2).

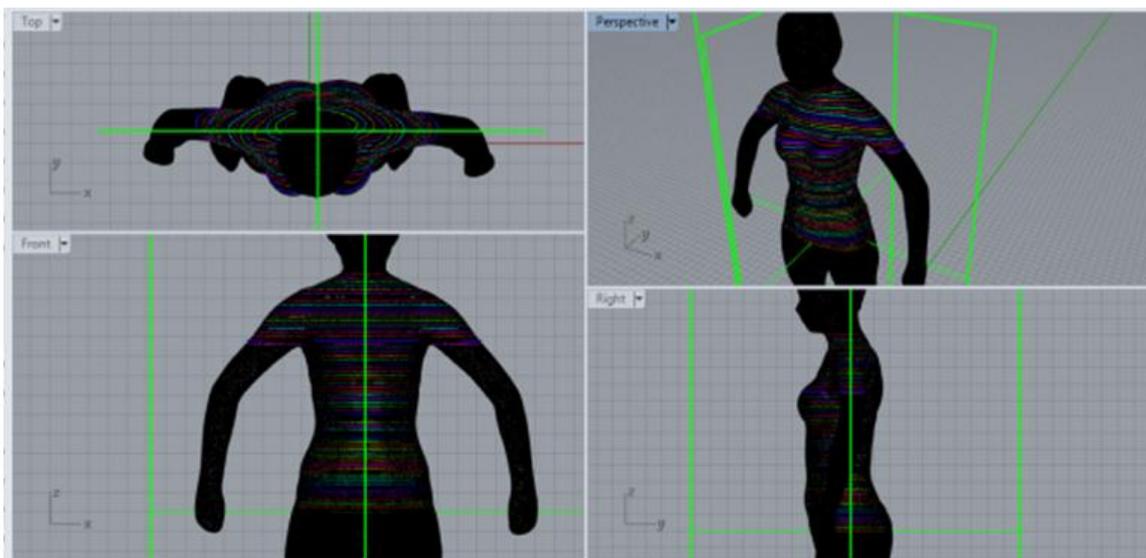


Рисунок 2 – Пример визуализации аватара фигуры в программе Rhinoceros

При работе в виртуальной среде, полученные таким способом рендеры фигур или манекенов, наиболее точно соответствуют антропометрии модной фигуры и позволяют с высокой достоверностью проектировать системы «аватар – исторический костюм».

Подводя итог можно сказать, что применение современных технологий трехмерного сканирования и моделирования одежды является перспективным направлением не только в швейной промышленности, но и в области изучения истории костюма.

Список использованных источников

1. Москвин, А. Ю. Элементный анализ кроя исторического костюма // Молодой ученый. – 2013. – № 12. – С. 152–157. – Режим доступа : <https://moluch.ru/archive/59/8519/>. – Дата доступа : 18.03.2018.
2. Сахарова, Н. А. Рендеринг моделей исторической одежды для создания виртуальных экспозиций / Н. А. Сахарова, А. Н. Милентьева // Наука молодых – будущее России : сборник научных статей 2-й междунар. научн. конф. перспективных разработок молодых ученых – Курск: Юго-Зап. гос. ун-т. – 2017. – Т. 5. – С. 328-331.
3. ISO 20685:2010. 3-D scanning methodologies for internationally compatible anthropometric databases.

УДК 687.1

ЭТАПЫ РЕКОНСТРУКЦИИ И ВИЗУАЛИЗАЦИИ ИСТОРИЧЕСКИХ ВИДОВ ОДЕЖДЫ В СИСТЕМАХ ТРЕХМЕРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Сахарова Н.А., доц.

*Ивановский государственный политехнический университет,
г.Иваново, Российская Федерация*

Реферат. В настоящей работе представлены этапы выполнения реконструкции исторических видов одежды для последующей их визуализации в системах трехмерного проектирования с целью создания виртуальных музейных экспозиций.

Ключевые слова: исторический костюм, 3D-САПР, визуализация, реконструкция, схемы кроя.

Реконструкция исторического костюма – весьма перспективное направление в области проектирования одежды. Исторический костюм перестал быть просто витринным экспонатом. Появились новые сферы его активного использования и не только в кино, театре, но и в рамках имиджевых мероприятий, этнотуризма, военно-исторической реконструкции и т. п. Кроме того, привычный вид хранения информации в виде