

2. О Правилах разработки, утверждения и применения профессиональных стандартов: постановление Правительства РФ от 22.01.2013, № 23. [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://psychiatr.ru/download/1143-B2.pdf>.
3. ФГОС ВО по направлению подготовки 29.03.01 Технология изделий легкой промышленности (уровень бакалавриата). Утвержден приказом № 1008 от 11.08.2016 г.
4. Хайруллина, Э.Р. Экспертное исследование профессиональных компетенций и личностных качеств инженеров-технологов работодателями и преподавателями / Э.Р. Хайруллина, А.Р. Масалимова, В.И. Богданова // Казанский педагогический журнал. – 2016. – № 1 (114). – С. 109-115. [Электронный ресурс]. Режим доступа [http:// elibrary.ru/ item.asp?id=25294693](http://elibrary.ru/item.asp?id=25294693).
5. Аверина, С.С. Дифференциация формулы профессии по должностям специалистов с высшим образованием технологического профиля / С.С. Аверина, Г.В. Колотилова // Тезисы докл. межд. науч.-техн. конф. (МГУДТ 17-18 нояб.2015 г.). – М., 2015. – С. 192-196.

УДК 687.01

АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ СПОСОБОВ ПРОВЕДЕНИЯ ВИРТУАЛЬНОЙ ПРИМЕРКИ

Андреева Е.Г., д.т.н., проф., Петросова И.А., д.т.н., проф.,

Гусева М.А., к.т.н., доц., Шанцева О.А., асп.

*Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство),*

г. Москва, Российская Федерация

Исследователи во всем мире пытаются применить технологии трехмерного сканирования для разработки систем доступных обычному пользователю, например, для разработки систем виртуальной примерки и продвижения он-лайн продаж одежды. Известно, что покупатели одежды в Интернет среде сталкиваются с проблемой правильного определения собственного размера, зачастую выбирают неверный размер или сознательно указывают размер меньше, реальных параметров фигуры [1].

Ученые Zhang, Xuaner; Wong, Lam Yuk [2] предлагают способ виртуального прогнозирования поведения предметов одежды на реальной фигуре индивидуального потребителя в режиме он-лайн (рис.1). Ученые используют 3D моделирование, для визуализации формы одежды на трехмерной модели фигуры, приближенной по размерам к фигуре клиента, в режиме реального времени.

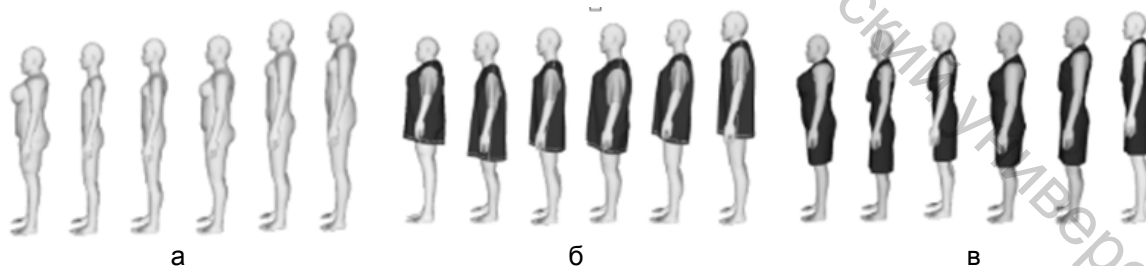


Рисунок 1 – Поведение одежды одного размера на фигурах разного типа: а – типы фигур без одежды; б – сорочка на фигурах; в – платье на фигурах

Чтобы помочь покупателям одежды онлайн выбрать лучший размер одежды авторы моделируют, как предмет одежды искажается в зависимости от формы тела пользователя. Авторы используют данные полученные с реального изделия, одетого на разные типы учебных фигур (манекенов), в качестве прототипов для создания учебных моделей фигур использовали фигуры азиатских женщин, с маленьким, средним и большим количеством жировых отложений примерно типового телосложения. Недостаток исследования заключается в том, что алгоритм работы предложенной программы проверен всего на одной модели

футболки и платья среднего для выбранных фигур размера. Направление исследования в будущем сосредоточено на повышении точности прогнозирования поведения одежды и проверке поведения в других позах фигур в динамике.

В университете Женевы разработан способ симулирования поведения одежды в виртуальной среде основанный на вычислительных мощностях графических процессоров (GPU) [3]. В предлагаемой работе авторы используют математические зависимости для описания поведения материалов, однако возникают обоснованные сомнения о возможности распространения разработанного алгоритма на другие виды материалов. Предложенный алгоритм легко совместим с любыми существующими системами сканирования и трехмерного моделирования одежды. Недостатком работы является сложность адаптации разработанного алгоритма для разных видов одежды, с учётом разных типов фигур.

Авторы Zuo, Pangli; Zhao, Yi. в 2011 г. опубликовали результаты исследования, в котором проведен опрос потребителей в Китае о том, насколько пользователи готовы пользоваться системой покупки одежды и обуви через интернет. Выявлено, что наибольшие затруднения вызывает проблема выбора правильного размера одежды. Для решения этой проблемы авторы предлагают систему, которая состоит из трех модулей. Первый модуль необходим для сбора, хранения и получения информации о фигуре потребителя. Второй модуль с помощью интерфейса потребителя позволяет провести опрос предпочтений и содержит базу данных одежды. Третий модуль выстраивает трёхмерную модель фигуры потребителя [4], а затем позволяет потребителю увидеть выбранный предмет одежды из различных материалов на подобной фигуре под разными углами зрения.

Большое количество систем построено на исследовании свойств материалов, которые впоследствии используют для прогнозирования поведения одежды. Так в Великобритании в University of Huddersfield проводят масштабные исследования физико-механических свойств материалов и определяют параметрическую зависимость поведения разного вида одежды от свойств ткани [5]. В качестве физико-механических показателей исследуют три параметра – жесткость, растяжимость и драпируемость. Параметрические данные, полученные в результате испытаний, используют для создания математического аппарата среды трехмерного моделирования одежды, что позволяет спрогнозировать поведение готовой одежды на фигуре, провести виртуальную примерку и дать оценку степени взаимодействия одежды с фигурой на опорных участках.

Китайские исследователи Mingmin Zhang, Ling Lin, Zhigcng Pan, Nan Xiang [6] разрабатывают САПР для проектирования внешней формы одежды в готовом состоянии. Предлагаемое авторами решение обеспечивает возможность применения разработанного алгоритма для фигур сложных типов телосложения, так как моделирование осуществляется каждый раз заново с учетом расположения конструктивных швов в одежде и поведения материала (рис.2). Предлагаемая система позволяет просмотреть как будет выглядеть индивидуальный потребитель в одежде.



Рисунок 2 — Виртуальная примерка модели одежды на фигуру

Научные исследования находят широкое применение в промышленности в виде мобильных приложений и интернет порталов, позволяющих пользователю совершать онлайн виртуальную примерку и выбор готовой одежды в соответствии с собственными размерами.

Так известные производители трехмерных бодисканеров активно внедряют в торговые сети «виртуальное примерочное зеркало». По заявлению американской компании TC2 виртуальное зеркало ImageTwin является лучшим в классе [7]. Этот 47-дюймовый автономный цифровой киоск, который может размещаться в розничных магазинах и торговых центрах Он привлекает внимание потребителей, которые могут легко увидеть себя в одежде известных брендов из новых коллекций. Такое электронное оборудование действует как специалист по продвижению товара, который не требует оплаты труда.

Компания из Великобритании Metail [8], основанная в 2008 году, на основе исследований, выполненных в Кембриджском университете, запустила интернет портал в 2012 году, на котором с помощью трех простых шагов возможно выполнить виртуальную примерку и подобрать гардероб из предложений интернет-магазинов одежды (рис. 3). Приложение с помощью всего нескольких простых измерений, в состоянии построить точную 3D модель фигуры на 94-96 % соответствующую Вашей, с прической и цветом кожи. Всего три простых шага позволяют потребителю легко совершать процесс он-лайн покупки одежды, соответствующей внешнему облику, и размерам фигуры. Первый шаг — это создание собственной MeModel в виде трехмерной модели близкой к вашему телосложению фигуры с вашим лицом и причёской менее чем за 30 секунд.

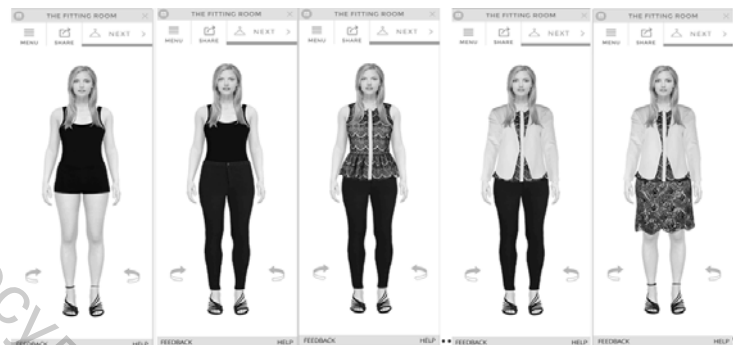


Рисунок 3 — Виртуальная примерка разных предметов одежды

Второй шаг примерки одежды из ассортимента, подключённых к portalу интернет-магазинов и подбор нового гардероба. Третий шаг — покупка выбранной по результатам примерки одежды.

Еще один крупный портал, который позволяет совершать обоснованные покупки одежды он-лайн это mport.com (рис.4) [9]. На портале существует возможность создать, так называемый паспорт размерных признаков (measurement passport). Портал mPort, мгновенно сравнивает измерения фигуры с размерами одежды из магазинов и сотрудничающих с порталом брендов и предлагают потребителю только ту одежду, что подходит ему по размеру. Система обеспечивает возможность заказать одежду по индивидуальным размерным признакам, которую изготовят или в условиях массового производства или в ателье. Получение размерных признаков происходит с помощью бесплатного трехмерного сканирования в собственных специализированных центрах, размещенных в торговых центрах, магазинах, фитнес-клубах.

Проведенные исследования существующих САПР, а также мобильных и интернет порталов показывает актуальность разработки способа выбора готовой одежды из ассортимента интернет-магазина, так как все большее количество людей готово использовать мобильные устройства для подбора и формирования собственного гардероба, но при этом испытывает определённые трудности с выбором правильного размера из-за большого количества систем маркировки продукции в разных странах, а также в связи с желанием выглядеть лучше и указанием при выборе меньшего размера фигуры, чем есть в действительности.

Список использованных источников

1. И.А. Петросова, Е.Г. Андреева. Методология оценки качества проектных решений одежды в виртуальной трехмерной среде [Текст] Монография. - М.: РИО МГУДТ, 2015.
2. Virtual fitting: real-time garment simulation for online shopping. Zhang, Xuaner; Wong, Lam Yuk . Association for Computing Machinery — Jul 27, 2014.
3. Fast and accurate GPU-based simulation of virtual garments Kevelham, Bart; Magnenat-Thalmann, Nadia Association for Computing Machinery — Dec 2, 2012.
4. Zuo, Pangli; Zhao, Yi. A design of 3D modeling virtual fitting project for online shopping. Institute of Electrical and Electronics Engineers — Jan 6, 2011/ С. 1893-1897.
5. Jess Power. Fabric objective measurements for commercial 3D virtual garment simulation International Journal of Clothing Science and Technology , Volume 25 (6): 17 – Nov 8, 2013.
6. Mingmin Zhang , Ling Lin ,Zhigcng Pan, Nan Xiang. Topology-independent 3D garment fitting for virtual clothing. // <https://pdfs.semanticscholar.org/7246/16cc706533abf758a>

- 1a78ba612d9568e14ea.pdf (дата обращения: 16.01.2017)
7. Виртуальное зеркало. Электронный портал. www.tc2.com/imagetwin-mirror.html. (дата обращения 11.02.2014)
 8. Интернет портал для покупки одежды и виртуальной примерки. <http://trymetail.com/collections/metail> (дата обращения 11.02.2016)
 9. Паспорт размерных признаков <https://mport.com/home/myfashion> (дата обращения 07.06.2016)

687.016.5:687.157

ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ОДЕЖДЫ ФОРМЕННОГО СТИЛЯ

Андросюк Т.С., маг., Алахова С.С., ст. преп.

Витебский государственный технологический университет,

г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. Целью исследований является совершенствование одежды для несения воинской службы. В статье приведены результаты эргономических исследований системы «человек – одежда – рабочая среда», позволяющие оптимизировать параметры конструкции одежды военнослужащих.

Ключевые слова: швейная промышленность, обмундирование военнослужащих, конструкция одежды, конструктивные прибавки.

Детали одежды для военнослужащих испытывают сложный комплекс механических воздействий: растяжения, скольжения, изгиба. При этом ограничивается размах движений человека, возникает давление отдельных участков одежды на тело, человек быстрее устаёт, снижается его работоспособность, ухудшается настроение. Чтобы одежда не стесняла движений человека, на участках наибольшего давления одежды на тело необходимо при расчёте базовой конструкции к размерным признакам прибавлять прибавки на свободное облежание. Для оптимизации величин прибавок необходимо проведение комплексных экспериментальных эргономических исследований системы «человек – одежда – окружающая среда». В результате проведенных исследований определены наиболее характерные движения военнослужащих, установлены размерные признаки, которые подвержены максимальному изменению, рассчитаны динамические эффекты размерных признаков.

При физической активности военнослужащие совершают движения, которые можно объединить в три группы: движения верхних конечностей, нижних конечностей и туловища.

Движения верхних конечностей разнообразны, но основными являются: сгибание и разгибание в локтевом суставе, отведение в плечевом суставе (вперед-назад, в сторону). Основные движения нижних конечностей: движения, связанные с опорной функцией; движения, посредством которых нижняя конечность выполняет рессорную функцию; и движения в ходьбе, беге, прыжке. К движениям, совершаемым туловищем, относятся сгибание и разгибание (наклоны вперед, назад, в стороны). Анализ движений позволил выявить наиболее характерные позы, отличающиеся от основной статической антропометрической позы.

Эргономический анализ проводился с использованием скоростной кинорегистрации движений и методом фотосъемки с использованием техники наложенного изображения на одном кадре, что позволило получить данные о положении движущегося объекта в начальной и конечной моменты выполнения движения. Для этого на одежде были нанесены маркировочные знаки контрастного цвета по основным конструктивным линиям и узлам для изучения механизма функционирования системы «человек – одежда – рабочая среда».

Определение координат положения информативных точек и участков одежды в динамике осуществлялось по фото и кинограммам с последующим пересчетом в натуральные величины с учетом масштабирования. Для проведения качественного и количественного анализов движений строились диаграммы перемещений и их производных. В таблице 1 приведены средние величины динамических приростов отдельных размерных