РАЗДЕЛ IV. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Гусева М.А., Андреева Е.Г., Петросова И.А., Гетманцева В.В.,
Корячихина М.А., Калинина Л.М.

**Современные технические решения модификации поверхности манекенов фигур
человека для совершенствования процесса проектирования одежды**

ФГБОУ ВО РГУ им. А.Н.Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)
(Россия, Москва)

doi:10.18411/spc-16-01-2018-09

idsp: 000001:spc-16-01-2018-09

Аннотация

В статье представлен анализ современных технических решений преобразования поверхности манекенов фигур человека для совершенствования процесса проектирования швейных изделий. Проанализированы результаты применения технологии трехмерного сканирования для исследования антропоморфной характеристики индивидуальных фигур и перспективность использования модифицированных манекенов в условиях виртуальных примерок.

Ключевые слова: манекены фигур, технологии трехмерного сканирования, пространственная форма, преобразование поверхности.

В производственный цикл швейного предприятия включен обязательный этап анализа проектных решений [1] - примерка макетов [2] для установления антропометрического соответствия [3] образцов проектируемых изделий и улучшения качества выпускаемой продукции устранением дефектов посадки [4]. Посадку определяет соответствие формы и размеров внутренней поверхности швейного изделия конфигурации опорной поверхности [5] тела.

Современные отечественные швейные предприятия, как правило, выпускают одежду типовых конструкций [6] на равновесные фигуры [7] первой и второй полнотных групп [8-9]. При этом потребителям нетипового телосложения сложно подобрать себе гардероб из-за несоответствия габаритов одежды индивидуальным антропологическим особенностям [10]. Поэтому для совершенствования процесса проектирования одежды актуальными остаются научные исследования в области топографических преобразований типовых портновских манекенов.

Модернизацией поверхности типовых манекенов заинтересовались еще в XX веке. Учеными были предложены разъемные [11], надувные [12], раздвижные [13] и динамические [14] манекены, имитирующие пространственную форму фигуры человека. Манекены с преобразованной поверхностью необходимы для оценки эргономических характеристик изделия, динамических эффектов, а также для поиска пространственной формы модели сложного конструктивного решения методом макетирования [2]. Недостатками перечисленных модифицированных манекенов являются: дискретная поверхность [13], снижающая результативность оценки качества проектных работ; узкий диапазон персонификации преобразований модифицированных манекенов [11, 12], не учитывающих такие характеристики как разворот плеч, форму и положение рук и ног, форму грудных желез, изменение размеров тела по полнотным группам [15].

С расширением класса потребителей, заинтересованных в приобретении одежды высокого качества посадки, сформировалась потребность в модернизации портновских манекенов типовых фигур. Современные швейные предприятия предлагают услуги индивидуального пошива, при этом, для оптимизации процесса

производства исключением многочисленных и длительных примерок, постоянных клиентов заинтересовывают изготовлением индивидуальных манекенов на основе 3D сканирования фигур [16]. Однако, высокая стоимость изготовления индивидуальных манекенов снижает популярность таких услуг.

На кафедре художественного моделирования, конструирования технологии швейных изделий РГУ им. А.Н.Косыгина предложена прогрессивная технология модификации поверхности типового манекена съемной накладкой, имитирующей рельеф поверхности тела индивидуальной фигуры [17]. Внутренняя оболочка съемной накладки повторяет контур типового манекена, а внешняя – конфигурацию торса индивидуальной фигуры. Поиск пространственной формы съемной накладки проводился с применением технологии трехмерного сканирования [18] типового манекена и тела индивидуальной фигуры. При совмещении виртуальных моделей [19] по основным антропометрическим точкам (рис. 1) визуально оценивался рельеф обоих манекенов, и определялись участки для модификации.

Рисунок 1 – Совмещение виртуальных типовой и индивидуальной фигур для анализа рельефа поверхности

Анализ сечений совмещенных виртуальных типовой и индивидуальной фигур (рис. 2а) позволил получить пространственные характеристики (рис. 2б) для преобразования типового манекена (рис. 2в) съемной накладкой (рис. 2г), адресно имитирующей поверхность тела.

Рисунок 2 – Иллюстрация технологии модернизации поверхности типового манекена по параметрам индивидуальной фигуры

Технология совмещения позволяет получить достоверную сравнительную характеристику рельефов поверхностей на любом участке обеих фигур (рис. 3) и обосновать необходимость введения дополнительных формообразующих элементов (вытачки, членения) в конструкцию одежды, доводя, тем самым качеством ее посадки до высокого.

Применение разработанной технологии преобразования электронных типовых манекенов показывает хорошие результаты при он-лайн виртуальных примерках [20]. Внесение изменений в конструктивные решения моделей одежды, предлагаемых интернет-магазинами, выполнимо после анализа совмещенных сечений фигур и определения отклонений параметров потребителя от типовых значений по данным сканирования. Визуализация посадки одежды при этом выполняется совмещением

виртуальных образов фигуры и изделия с учетом физико-механических свойств материалов [21]. Анализ качества посадки виртуального изделия на сгенерированной электронной поверхности индивидуальной фигуры оценивается как проектировщиком в диалоговом режиме, так и потребителем при он-лайн примерках.

Рисунок 3 – Модификация виртуального манекена по форме ног: а – фигура с Х-образной формой ног; б – фигура с О-образной формой ног

Таким образом, применение съемных накладок для модификации поверхности типового манекена – целесообразная альтернатива дорогостоящим пенополиуретановым манекенам индивидуальных фигур.

***

1. Андреева Е.Г., Петросова И.А. Методология оценки качества проектных решений одежды в виртуальной трехмерной среде. - Москва, 2015.
2. Гусева М.А., Чижова Н.В., Петросова И.А., Андреева Е.Г., Гетманцева В.В. Разработка конструкций швейных изделий сложных форм методом макетирования: Учебное пособие. – М.: МГУДТ, 2016.- 81 с.
3. Гусева М.А., Андреева Е.Г. Анализ антропометрического соответствия современной меховой одежды из промышленных коллекций. // Международный научно-исследовательский журнал (Research Journal of International Studies), 2016. № 5-3 (47). с.78-81.
4. Петросова И.А., Андреева Е.Г. Мерчендайзинг, оценка качества посадки и выбор готовой одежды, соответствующей фигуре потребителя в виртуальной среде. // В сборнике: Современные задачи инженерных наук сборник научных трудов Международного научно-технического симпозиума. Москва, 2017. С. 140-145.
5. Гусева М.А., Андреева Е.Г., Петросова И.А. Преобразование поверхности манекена для проектирования внутренней формы мехового изделия. // В книге: Научные исследования и разработки в области конструирования швейных изделий./ Андреева Е.Г., Лунина Е.В., Петросова И.А., Гусева М.А., Гетманцева В.В., Базаев Е.М., Шпачкова А.В., Чижова Н.В., Степанищева А.Н., Гуторова Н.В., Киселева М.В., Руднева Т.В., Никитина Н.В. Москва, 2016. С. 58-78.
6. Гусева М.А., Петросова И.А., Андреева Е.Г., Гетманцева В.В. Проектирование типовых конструкций поясной и плечевой одежды. Учебное пособие.: – М.: РГУ им. А.Н.Косыгина, 2018.
7. Андреева Е.Г., Гусева М.А., Петросова И.А., Рогожин А.Ю. Антропометрические исследования для конструирования одежды. Лабораторный практикум по размерной антропологии и биомеханике - М.: МГУДТ, 2015. - 164 с.
8. ГОСТ 31396-2009 Классификация типовых фигур женщин по ростам, размерам и полнотным группам для проектирования одежды / введ. 30.06.2010. – М.: Стандартинформ, 2011. -18 с.
9. ГОСТ Р 52774-2007. Классификация типовых фигур мужчин по ростам, размерам и полнотным группам для проектирования одежды.- М.: Стандартинформ, 2008.- 22 с.
10. Корячихина М.А., Калинина Л.М., Рогожина Ю.В. Анализ ассортиментного ряда манекенов фигур человека. // Международный студенческий научный вестник. - 2017. - №6.
11. Булатова Е.Б., Семенов А.Г. Разъемный манекен для проектирования и демонстрации одежды. Патент RU 2 076492C1. Заяв. № 9494036287, 28.09.1994.
12. Бескоровайная Г.П., Савельева Н.Ю. Манекен для примерки одежды. Патент RU 2 114541C1. Заяв. № 97112986/12, 29.07.1997. Оpubл. 10.07.1998.
13. Эстонцы решили проблему интернет-магазинов. Видео программы «Сегодня. НТВ». URL: <http://www.ntv.ru/video/250552/> (дата обращения 30.10.2017).
14. Гусева М.А., Рогожин А.Ю. Динамический манекен с макетами рук. Патент на изобретение RU 2303382 27.09.2005. Бюл. № 21.
15. Рогожин А.Ю., Гусева М.А., Андреева Е.Г., Петросова И.А. Основы прикладной антропологии и биомеханики. Конспект лекций. – М.: РГУ им. А.Н.Косыгина. 2017. – 154 с.
16. Портновские манекены Royal Dress forms. Официальный сайт. URL: <http://www.royaldressforms.ru/> (дата обращения 30.10.2017).

17. Гусева М.А., Хмелевская А.Г., Гусев И.Д. Съёмная накладка на типовой манекен для имитации формы поверхности тела индивидуальной фигуры человека. Патент на полезную модель RU 156 812 U1. от 21.05.2015. Опубл. 20.11.2015 Бюл. № 32.
18. Петросова И.А., Андреева Е.Г. Разработка технологии трехмерного сканирования для проектирования виртуальных манекенов фигуры человека и 3D моделей одежды. - Москва, 2015.
19. Гусева М.А., Андреева Е.Г., Петросова И.А. Способ проектирования конструкций одежды на основе совмещения виртуальных образов типовой и индивидуальной фигур. Заявка № 2017111453 от 05.04.2017.
20. Андреева Е.Г., Петросова И.А., Гусева М.А., Шанцева О.А. Анализ существующих способов проведения виртуальной примерки. // В сборнике: Материалы докладов 50-й международной научно-технической конференции преподавателей и студентов, посвященной году науки 50-я международная научно-техническая конференция: в 2-х томах. 2017. С. 142-145.
21. Гетманцева В.В., Гончарова А.С., Никитина Н.Г., Андреева Е.Г. Влияние показателей физико-механических свойств тканей на пространственную форму плечевого изделия// Известия вузов. Технология текстильной промышленности. - 2011, № 6. С.88-94.

Рябова А.А.

Внедрение элементов искусственного интеллекта в информационные системы управления

*ФГБОУ ВПО «РЭУ им. Г.В. Плеханова» филиал в г. Пятигорске
(Россия, Пятигорск)*

doi:10.18411/spc-16-01-2018-10

idsp: 000001:spc-16-01-2018-10

Аннотация

В статье исследованы вопросы разности понимания искусственного и естественного интеллекта в процессе принятия решения.

Приведен пример внедрения элементов искусственного интеллекта в информационную системы по выбору смартфона.

Abstract

In the article questions of difference of understanding of artificial and natural intelligence in the decision-making process are investigated.

An example of the introduction of artificial intelligence elements into the information system for choosing a smartphone is given.

Искусственный интеллект (ИИ) сегодня одно из важнейших направлений исследований ученых и инженеров. Причем рассматриваются как системы, созданные с его частичным использованием: например распознавание текстов, бытовые роботы, до возможности полной замены творческого труда человека искусственным. В настоящее время в самых различных областях науки и техники требуется автоматическое выполнение тех задач, которые раньше под силу были только человеку. Сегодня системы, как программные, так и аппаратные, созданные на основе искусственного интеллекта находят все большее применение в технике. Это и автопилотируемые автомобили с электроникой с использованием ИИ, и новейшие роботы, участвующие в производстве чего-либо, и компьютерные программы, которые включают ИИ в качестве советующих или систем поддержки принятия решений.

На современном этапе развития исследований в этой области до создания систем полного ИИ довольно далеко, поэтому нам приходится ограничиваться лишь частичным вмешательством ИИ в интеллектуальные системы. Это, прежде всего, программные средства. Например, экспертные системы, системы распознавания образов и др.

Среди многих точек зрения касательно вопроса понятия ИИ преобладают следующие три: