

Установленные зависимости относительной водонепроницаемости КСМ различных структур от количества циклов комбинированных механических нагрузений позволяют прогнозировать ресурс водозащитной функции материалов в процессе эксплуатации по результатам кратковременных лабораторных испытаний, что создает предпосылки для проектирования качественной и надежной водозащитной одежды.

Список использованных источников

1. Эксплуатационные свойства материалов для одежды и методы оценки их качества : справочник / под ред. К. Г. Гущиной. – Москва : Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 312 с.
2. Прибор для испытания материалов для одежды и обуви : полез. модель ВУ10745/ Д. К. Панкевич, А. Н. Буркин, Р. С. Петрова, В. Д. Борозна, Ю. М. Кукушкина, Е. В. Бондарева, О. А. Петрова-Буркина. – Опул. 01.08.2014.
3. Панкевич, Д. К. Совершенствование методической и приборной базы оценки эксплуатационных свойств водонепроницаемых материалов для одежды / Д. К. Панкевич // Союз науки и практики: актуальные проблемы и перспективы развития товароведения : сб. ст. / Белорус. торг.-экон. ун-т. потреб. кооперации; редкол.: С. Н. Лебедева, А. П. Бобович, В. Е. Сыцко, Е. В. Рощина – Гомель, 2016. – С.63 – 67.
4. Прибор для определения водонепроницаемости материалов методом гидростатического давления: полез. модель ВУ10690 / Д. К. Панкевич, А. Н. Буркин, Р. С. Петрова, В. Д. Борозна. – Опул. 30.06.2015.

УДК 687.01

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ТРЕХМЕРНОЙ ПЕЧАТИ В ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Петророва И.А., д.т.н., проф., Евсеева А.А., студ.,

Андреева Е.Г., д.т.н., проф.

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

г. Москва, Российская Федерация

Одной из самых перспективных и многофункциональных технологий является 3D печать, которая позволяет изготовить реальную модель по ее виртуальному образу без использования форм или дополнительной оснастки с цифровой точностью. Анализ существующих направлений применения технологии трехмерной печати показал, что широко распространены две категории изделий – декоративные и функциональные.

В качестве декоративного направления можно привести примеры из показов современных дизайнеров. Так, в результате совместного сотрудничества архитектора Francis Bitonti и нью-йоркского дизайнера Michael Schmidt появилось 3D-печатное платье длиной до пола, в основе которого лежит метод лазерного спекания. Благодаря 17 гибким частям, из которых оно состоит, человек, одевший его, может не только чувствовать себя комфортно, но и легко двигаться. Технологию селективного лазерного спекания (SLS) использовали в своих коллекциях такие дизайнеры как Iris van Herpen, Daniel Widrig, Julia Koerner, Mary Huang. На рисунке 1 проиллюстрирована коллекция «Напряжение» голландского модельера Iris van Herpen, полученная при помощи 3D печати.



Рисунок 1 – Коллекция голландского модельера Iris van Herpen «Напряжение»

На рисунке 2 продемонстрирована возможность печати нежного, струящегося по телу наряда.



Рисунок 2 – Легкое платье Kinematics Dress от Nervous System

Кроме изделий верхнего ассортимента модельеры предлагают и 3D печатное нижнее белье, так в основе бикини смоделированного Continuum Fashion, лежат нейлоновые крошечные негнувшиеся части, соединенные нейлоновыми кольцами для обеспечения гибкости материала[8].

Функциональные изделия, полученные технологией трехмерной печати представлены специальными корсетами для паралимпийских фехтовальщиц (рис. 3), ортопедическими изделиями для лечения искривлений позвоночника, специальной одеждой.

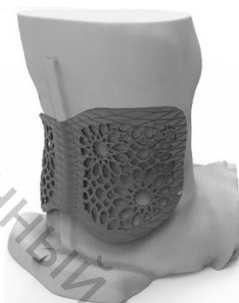


Рисунок 3 – 3D-печатный корсет для паралимпийской фехтовальщицы

В РГУ им. А.Н. Косыгина на кафедре ХМК и ТШИ предложен подход к проектированию изделий специального назначения, таких как корректирующие корсеты, вкладыши для выпрямления осанки, ортопедические изделия для людей с ограниченными возможностями и людей с нарушениями осанки, на основе 3D сканирования [1]. До настоящего времени такие изделия изготавливались методом вакуумной формовки из полимерных материалов по скульптурному слепку участка поверхности тела человека, толщина которого могла вызывать искажения передаваемой формы и дискомфорт у потребителей. Технология 3D сканирования позволяет получить цифровые данные о форме поверхности фигуры человека и экспортировать их в универсальную САПР одежды для создания виртуальной 3D модели корректирующего вкладыша в корсет. 3D физическая модель вкладыша изготавливается с применением оборудования 3D печати из полимерных материалов по виртуальной 3D модели путём наращивания к первичной форме слоёв различной цвета определённой толщины. Окончательная подгонка индивидуального изделия осуществляется путем вырезания контуров заданных участков поверхности типовой или индивидуальной 3D модели изделия, при этом толщина корректирующего изделия может варьироваться путем удаления или наращивания слоев заданной толщины. Описанный метод изготовления корректирующего вкладыша требует подгонки к форме тела индивидуального потребителя, кроме того изготовление цветных слоев вкладыша сложный и недостаточно точный процесс.

Следующим этапом работы стало изготовление индивидуального корректирующего осанку корсета в Инжиниринговом центре инновационных материалов и технологий легкой промышленности на базе РГУ им. А.Н. Косыгина. Для этого выполнены следующие работы: сканирование индивидуальной фигуры при помощи сканера Arctic 3D (рис. 4); выбор трехмерного шаблона корсета из базы данных трехмерных моделей; адаптация трехмерного шаблона корсета к форме поверхности индивидуальной фигуры (рис. 5) в программе Fusion, предназначенной для создания и последующей обработки изображений с широким динамическим диапазоном на основе серии фотографий; изготовление корсета на

трехмерном принтере; оценка качества полученного изделия путем трехмерного сканирования и сравнения фигуры и фигуры в корсете.



Рисунок 4 – Получение формы объекта при помощи 3D сканера



Рисунок 5 – Адаптация модели корсета к форме поверхности фигуры человека

Изготовление модели на трёхмерном принтере длилась 24 часа. Учитывая небольшую толщину стенки, корсет местами имеет пластичную форму, что позволяет его надеть.

Выявлены следующие направления, в которых необходимо провести дополнительные исследования: необходимо разработать методику построения верхнего контура корсета в области грудной железы, для получения сглаженного контура фигуры и удобной для эксплуатации формы, необходимо предложить методику расчёта и построения корректирующих элементов, обеспечивающих поддержку позвоночника. При создании 3D-модели необходимо учесть ряд таких важных параметров как: толщина стенок и подвижные части корсета, а также свойства материала, который должен быть достаточно гибким и прочным, и вместе с тем, поддерживать сложные узоры, текстуры и геометрию при трехмерной печати [3,5,7].

Предложенный подход позволит повысить качество посадки и усилить корректирующий эффект швейных изделий для людей с ограниченными возможностями (корсетов, специального белья, бандажей, протезов конечностей, ортопедических изделий) благодаря персонализации изготовления изделий в соответствии с индивидуальной формой поверхности тела каждого потребителя. Использование современных технологий в легкой промышленности позволит наметить новые пути развития и перспективные области внедрения 3D моделей в производство как декоративных, так и функциональных вещей.

Список использованных источников

1. Андреева Е.Г., Гусева М.А., Петросова И.А., Рогожин А.Ю. Антропометрические

исследования для конструирования одежды. Лабораторный практикум по размерной антропологии и биомеханике для бакалавров и магистров. 2-е изд.- М.: МГУДТ, 2015. - 164 с.

2. URL:<http://3Dtoday.ru/wiki/neylon.ru/> (дата обращения: 15.12.2016)
3. URL:http://my3D.ru/news/3D_v_mire/3D_pechat_dlya_fashion_industrii.ru (дата обращения: 15.01.2017)
4. URL: <http://continuumfashion.com/N12.php.ru> (дата обращения: 8.01.2017)
5. URL: <http://www.3Dindustry.ru/article/2725/.ru> (дата обращения: 16.01.2017)
6. URL:<http://www.fraufluger.ru/mode/3D.ru> (дата обращения: 16.01.2017)
7. Рукавишников А.С., Евсеева А.А. Инновационные технологии 3D-печати в сфере индустрии моды//Научно-методический электронный журнал концепт. Киров, 2015. С. 3301-3305.
8. Гусева М.А., Петросова И. А., Андреева Е.Г., Саидова Ш.А., Тутова А.А. Исследование системы «человек-одежда» в динамике для проектирования эргономичной одежды// Естественные и технические науки.- 2015, № 11.- С.513-516.
9. Петросова И.А., Гусева М.А., Андреева Е.Г., Бахадурова З.Б., Айкян Д.А. Обоснование конструкторских решений в одежде с высокими динамическими характеристиками// Современные проблемы науки и образования.- 2015, № 2-2. С.191.
10. Петросова И.А., Саидова Ш.А., Гусева М.А., Андреева Е.Г. Эргономичная одежда для детей с ограниченными возможностями //Актуальные проблемы инклюзии: качество жизни, безбарьерная среда, образование без границ. Москва, 2016. С. 32-36.

УДК 687.02

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ БАЗЫ ДАННЫХ ДЛЯ 3D ВИЗУАЛИЗАЦИИ СИСТЕМЫ «ФИГУРА – ИСТОРИЧЕСКИЙ КОСТЮМ»

Сахарова Н.А., доц., Дмитриева В.С., маг.

Ивановский государственный политехнический университет,

г. Иваново, Российская Федерация

Реферат. В настоящей работе представлены результаты исследования исторических конструкций моделей женской одежды стиля модерн, фрагменты разработанной информационной базы данных, достаточной для визуализации системы «одежда – исторический костюм» в современных программах 3D проектирования.

Ключевые слова: исторический костюм, конструкция, женские фигуры, конструктивные прибавки, визуализация.

Одним из научных направлений, реализуемых на кафедре конструирования швейных изделий ИВГПУ, является аналитическая реконструкция исторических видов одежды разных временных периодов. Актуальность обоснована тем, что во многих музеях в рамках открытых лекций и экскурсий, в кино, театре, при постановке военно-исторических реконструкций, а также при проведении имиджевых мероприятий часто обращаются к теме исторического костюма. Костюмы прошлых столетий стали не просто витринными экспонатами, их демонстрируют, в них выступают, они являются носителями информации о конкретном периоде, крае, народности. Так называемые этнографические мероприятия проходят в Иваново и Ивановской области и кафедра активно принимает в них участие с новыми моделями исторических костюмов. Однако схемы кроя исторических прототипов не могут быть использованы применительно к современным фигурам по причине их существенного отличия по антропометрическим и морфологическим характеристикам от фигур прошлых столетий. Факсимильное воспроизведение исторических чертежей – это лишь первая ступень для их последующей конструктивной адаптации под действующую размерную типологию.

На первом этапе работы в САПР 2D построены исторические конструкции моделей женских платьев и костюмов стиля модерн по аутентичным схемам кроя (общее число составило 15) и выполнена их последующая адаптация под размерные признаки фигуры