

Научный журнал «Костюмология» / Journal of Clothing Science <https://kostumologiya.ru>

2023, Том 8, № 2 / 2023, Vol. 8, Iss. 2 <https://kostumologiya.ru/issue-2-2023.html>

URL статьи: <https://kostumologiya.ru/PDF/06TLKL223.pdf>

Дата публикации: 21.06.2023

Ссылка для цитирования этой статьи:

Гогузов, Д. Н. Проектирование плечевой опорной поверхности увеличенного объема в реальной и виртуальной среде / Д. Н. Гогузов, И. А. Петросова, Е. Г. Андреева, В. С. Белгородский // Костюмология. — 2023. — Т. 8. — № 2. — URL: <https://kostumologiya.ru/PDF/06TLKL223.pdf>

For citation:

Goguzev D.N., Petrosova I.A., Andreeva E.G., Belgorodsky V.S. Designing a shoulder support surface of increased volume in a real and virtual environment. *Journal of Clothing Science*. 2023; 8(2): 06TLKL223. Available at: <https://kostumologiya.ru/PDF/06TLKL223.pdf>. (In Russ., abstract in Eng.)

Гогузов Даниил Николаевич¹

ФГБОУ ВО «Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва, Россия
E-mail: goguzev_daniil.gonor@mail.ru

Петросова Ирина Александровна

ФГБОУ ВО «Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва, Россия
Заведующая кафедрой
Доктор технических наук, профессор
E-mail: 76802@mail.ru
РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=606302

Андреева Елена Георгиевна

ФГБОУ ВО «Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва, Россия
Профессор
Доктор технических наук, профессор
E-mail: 76802@mail.ru
РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=259825

Белгородский Валерий Савельевич

ФГБОУ ВО «Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва, Россия
Ректор
Доктор социологических наук, профессор
E-mail: info@rguk.ru
РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=271931

Проектирование плечевой опорной поверхности увеличенного объема в реальной и виртуальной среде

Аннотация. Немаловажным требованием рынка одежды к предприятиям легкой промышленности является мобильность, эффективность и качество процессов проектирования. Стремительный технический прогресс, насыщение рынка товарами, быстрая сменяемость моды привела к формированию новых требований потребителя к ценовому и модельному разнообразию одежды.

¹ Вконтакте: https://vk.com/dan_gog

Форма воспринимается человеком как внешний вид, силуэт предмета, несущий в себе информацию о конфигурации и взаимодействии данного предмета с окружающим его пространством. Форма — это морфологическая и объемно-пространственная организация вещи, полученная путем преобразования материала. Создание художественно-выразительной формы костюма является главной задачей художника-модельера. Для характеристики формообразующих свойств материалов одежды используют драпируемость. Но этот показатель имеет скорее качественный характер и не описывает физику этого процесса. Образование пространственной формы одежды из плоских деталей, соединенных определенным образом в единое целое, представляет собой некий процесс, который можно назвать процессом формообразования поверхности одежды. Это сложный многофакторный процесс, который осуществляется в результате взаимодействия элементов системы материал-технология-человек. В формообразовании участвует материал с его деформационными свойствами, которые во многом определяют форму одежды.

Современные системы проектирования осуществляют процесс 3D проектирования конструкций с последующей ее разверткой. Проектирование элементов одежды в виртуальной среде облегчает процесс оценки посадки одежды, внесения изменений в конструкцию макета, разработанного в виртуальной среде с одновременной корректировкой плоских лекал.

В статье предложен метод модификации и изменения силуэтной формы плечевого пояса; описан метод получения развертки плечевой накладкой и метод проектирования цифровой плечевой накладки приближенной формы подплечника реальной среды.

Ключевые слова: плечевая накладка; виртуальная среда; верхняя опорная поверхность; цифровая одежда; формообразование поверхности одежды; форма одежды; форма костюма; 3D проектирование

Введение

Важным требованием рынка одежды к предприятиям легкой промышленности является мобильность, эффективность и качество процессов проектирования. Быстрая сменяемость моды привела к формированию новых требований потребителя к ценовому и модельному разнообразию одежды [1]. Удовлетворение данных потребительских требований невыполнима без применения систем автоматизированного проектирования. Проектирование конструкций одежды, процесс затратный и трудоемкий. Для проверки конструкций на показатели качества требуется неоднократное изготовление макетов и образцов, что не позволяет выполнять непрерывное проектирование в системе автоматизированного проектирования (САПР) [2].

Современные разработки систем автоматизированного проектирования могут выполнять построения лекал как в двухмерной, так и в трехмерной среде. Чаще всего работу выполняют в двухмерной среде, так как это более традиционный метод получения деталей кроя [3]. 3D проектирование одежды в современных автоматизированных системах только начинает свое развитие. В основном системы осуществляют процесс 3D проектирования конструкций с последующей ее разверткой, также современные системы автоматизированного проектирования применяют для оценки цветового решения материала [4]. Для оценки посадки виртуальной одежды, внесения изменений в конструкцию макета, разработанного в виртуальной среде с одновременной корректировкой плоских лекал предназначены следующие автоматизированные программы: «Julivi», «i-Designer», «Assist» и т. д. Часто применяемым программным обеспечением для проектирования одежды в виртуальной среде является CLO 3D, данная программа чаще остальных перевыпускает обновления тем самым предоставляя пользователям все больше возможностей для качественного проектирования и достоверной визуализации одежды в виртуальной среде [5].

Тенденция на гипертельные формы, особенно в области плеч сохраняет лидирующие позиции. Структурный силуэт с увеличенным плечевым поясом, расширенным и заостренным, расширенным и скругленным достигается с помощью плечевых накладок [6].

Плечевые накладки используются при конструировании и технологической обработке одежды различного назначения. Подплечники позволяют с минимальными затратами формировать плечевой узел различного назначения и формы [7]. С плечевыми накладками повышается удобство и сроки эксплуатации без ухудшения качества посадки [8].

Разновидностей плечевых накладок в швейной промышленности не много, их разнообразие заключается в размерах [9]. Обычные подплечники бывают различной толщины и величины. Так же имеются фигурные плечевые накладки не привычных форм и размеров, такие подплечники применяются в проектировании одежды для создания необычного, эксцентричного образа с акцентом на плечевой пояс. Образ с увеличенным плечевым поясом кажется сильным и уверенным [10; 11].

Создание формы для фигурной плечевой накладки методом макетирования, а именно с помощью наращивания различного количества слоев материала (синтепона) в области плеч, достигая необходимой формы.

Цель: изложить метод проектирования фигурной плечевой накладки в реальной и виртуальной среде.

Задачи:

1. Предложить метод модификации и изменения силуэтной формы плечевого пояса.
2. Разобрать метод получения развертки плечевой накладки.
3. Описать метод проектирования цифровой плечевой накладки приближенной формы подплечника реальной среды.

Методы и материалы

Моделирование методом макетирования «крой наколкой», является эффективным средством достижения пластичных и просторных форм объёмно-пространственной композиции.

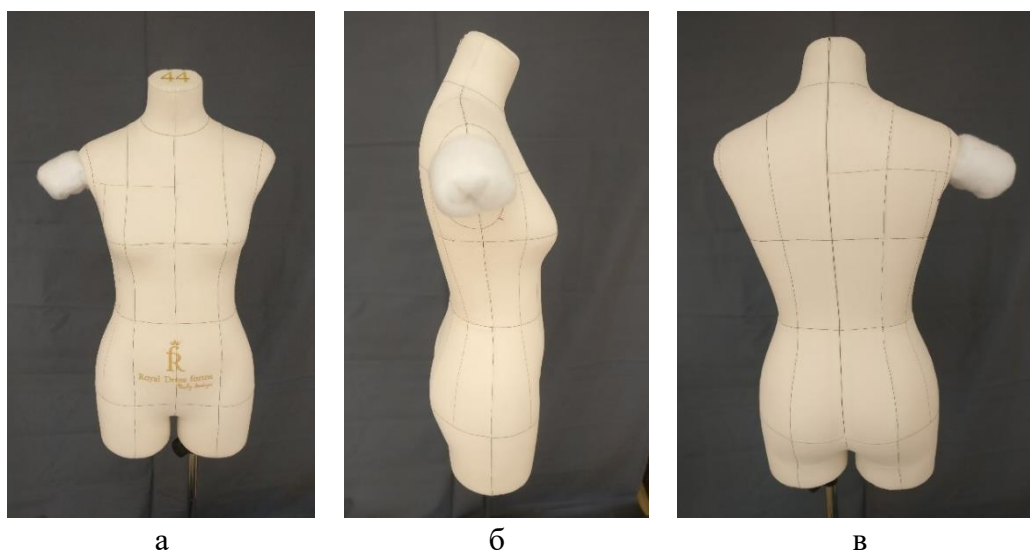


Рисунок 1. Увеличение длины плечевого ската
(а — вид спереди; б — вид сбоку; в — вид сзади) (составлено авторами)

Проектирование новой формы методом накладки, позволяет формировать форму непосредственно на фигуре, благодаря чему конструктор может оценивать результат объёмно-пространственной композиции модели в процессе проектирования, что в свою очередь позволяет тут же вносить коррективы в конструкцию. Накладка расширяет возможности в создании сложных конструкций. Развертку деталей кроя на плоскости получает путем переноса контуров деталей конструкции макета.

Первым этапом создания новой формы плечевой накладки является увеличение длины плечевого ската на 7 см (рис. 1).

Формирование объёма плечевой накладки осуществляется путем наращивания слоев синтепона различного размера. Первый слой покрывает всю поверхность плеча. Слой фиксируется булавками. Для придания плечевой накладки горбовидной формы укладывается два слоя синтепона меньшего размера, слои укладываются в область плечевой точки (рис. 2).

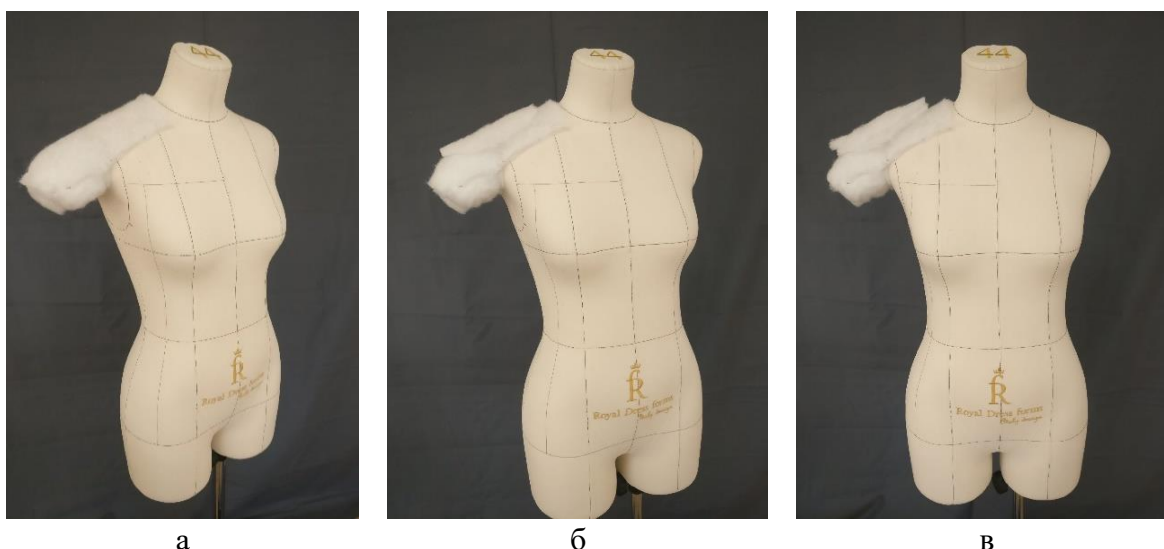


Рисунок 2. Формирование объема плечевой накладки (а — расположение первого слоя синтепона; б, в — расположение второго и третьего слоя синтепона меньшего размера) (составлено авторами)

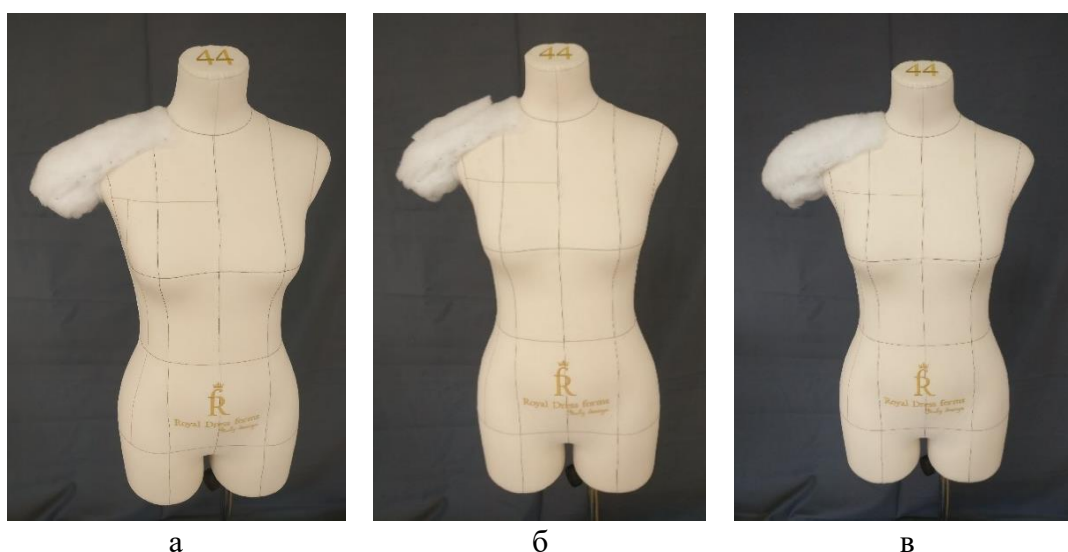


Рисунок 3. Формирование объема плечевой накладки (а — расположение четвертого слоя синтепона; б, в — расположение пятого и шестого слоя синтепона) (составлено авторами)

Четвертым слоем укладывается синтепон, покрывающий всю поверхность плеча, слой фиксируется булавками, спрессовывая второй и третий слои. Для формирования формы в область плечевой точки укладывается пятый слой меньшего размера. Шестым, финальным слоем спрессовывается пятый слой (рис. 3).

Для получения разветрени деталей плечевой накладки произведена разметка конструктивных линий. Для маркировки основных конструктивных участков плечевой накладки использовался сутаж (рис. 4).

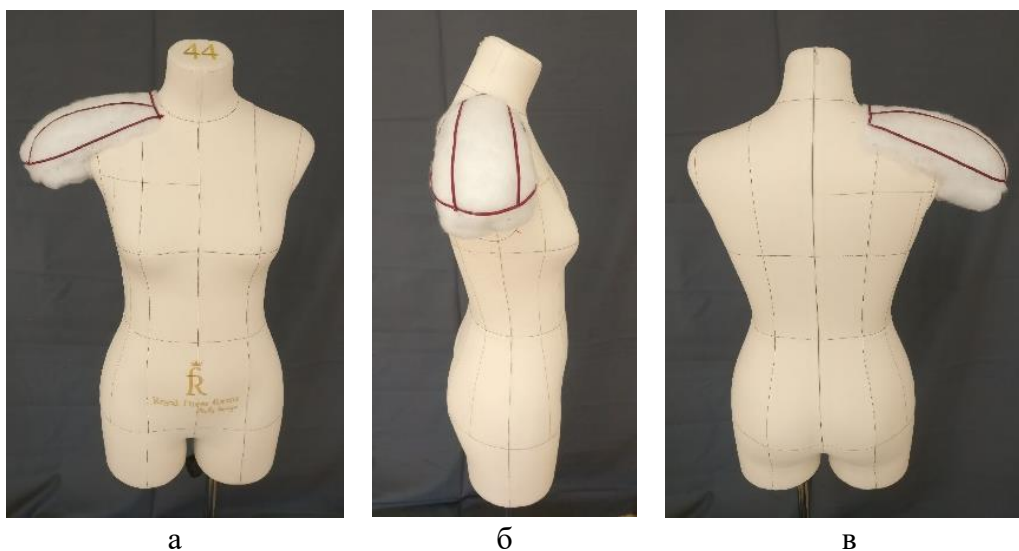


Рисунок 4. Разметка конструктивных линий плечевой

накладки (а — вид спереди; б — вид сбоку; в — вид сзади) (составлено авторами)

Проанализировав форму плечевой накладки, она была расчленина на три детали: переднюю, среднюю и заднюю части.

Для накладки плечевой накладки выкроены три детали прямоугольной формы:

- вертикальный размер передней части плечевой накладки = $20 + 4$ см (припуски на швы);
- горизонтальный размер передней части плечевой накладки = $10 + 4$ см (припуски на швы);
- вертикальный размер центральной части плечевой накладки = $20 + 4$ см (припуски на швы);
- горизонтальный размер центральной части плечевой накладки = $10 + 4$ см (припуски на швы);
- вертикальный размер задней части плечевой накладки = $20 + 4$ см (припуски на швы);
- горизонтальный размер задней части плечевой накладки = $10 + 4$ см (припуски на швы).

Деталь средней части плечевой накладки накалывают на манекен. Деталь фиксируют булавками по периметру конструктивных линий средней части подплечника. Конструктивные линии переносят на ткань, оформляют срезы средней части подплечника (рис. 5 а).

Деталь передней части плечевой накладки размещают на манекене. Деталь фиксируют булавками по размеченному периметру передней части подплечника. Контур передней части плечевой накладки переносится на ткань, оформляются срезы (рис. 5 б, в).

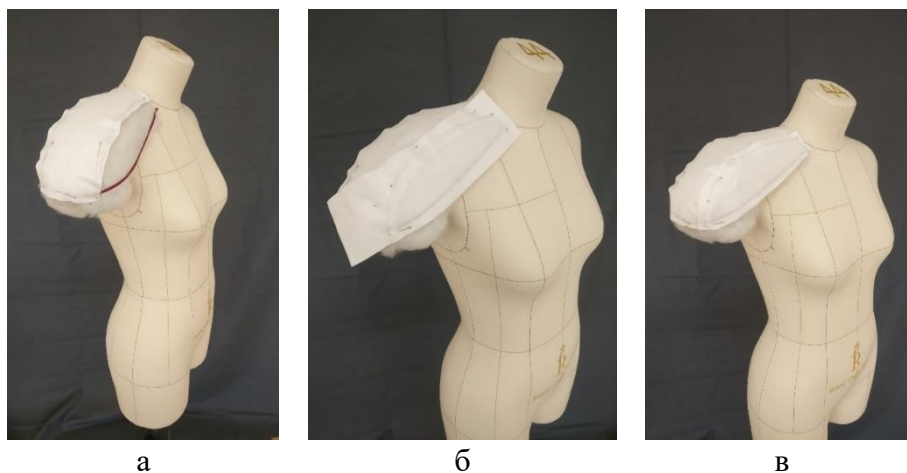


Рисунок 5. Моделирование плечевой накладки (а — проектирование средней части подплечника; б, в — моделирование передней части подплечника) (составлено авторами)

Деталь задней части плечевой накладки финсируют на манекене булавками по контуру задней части подплечника. Конструктивные линии переносят на ткань, оформляют срезы задней части подплечника (рис. 6).

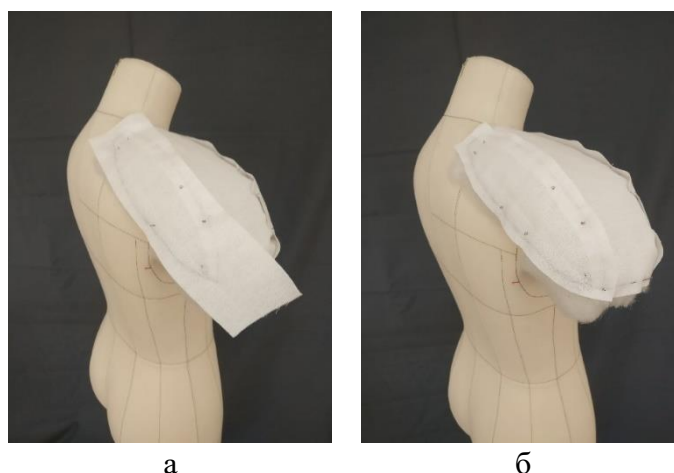


Рисунок 6. Моделирование плечевой накладки (а — расположение детали задней части подплечника; б — оформление срезов задней части плечевой накладки) (составлено авторами)

Форма плечевой накладки представлена на рисунке 7.

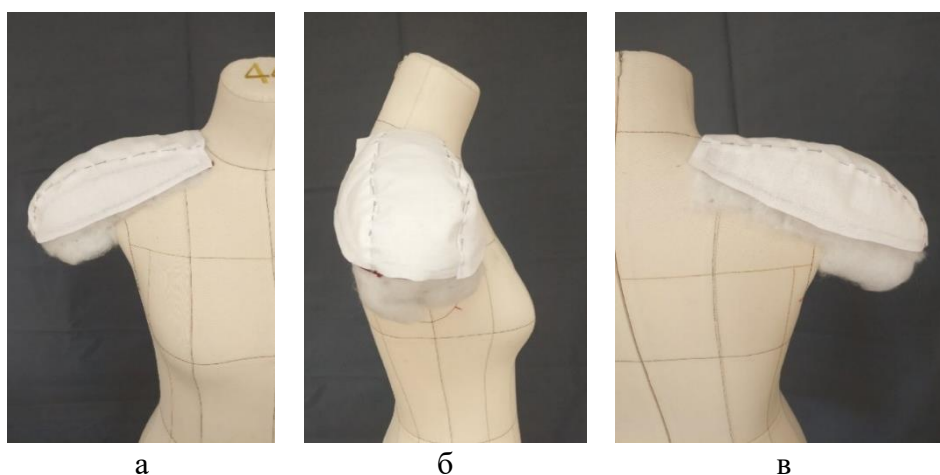


Рисунок 7. Готовая конструкция плечевой накладки (а — вид спереди; б — вид сбоку; в — вид сзади) (составлено авторами)

При проектировании плечевой накладки нужно учитывать, что она состоит из верхнего формоустойчивого и нижнего опорного слоев. Слои скреплены таким образом, что верхний слой изогнут по форме цилиндрической поверхности, а нижний слой выполнен в виде элемента, фиксирующего пространственную форму верхнего слоя, причем фиксирующий элемент установлен с натяжением внутри объема, образованного верхним слоем.

Для оформления чертежа деталей плечевой накладки, наколку снимают с манекена, контуры деталей переносятся на чертеж, после чего с помощью графической программы Adobe Illustrator чертеж конструкции оцифровывается (рис. 8).

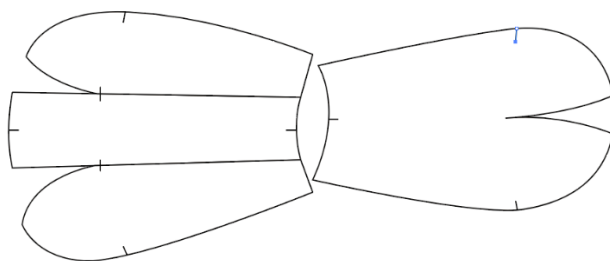
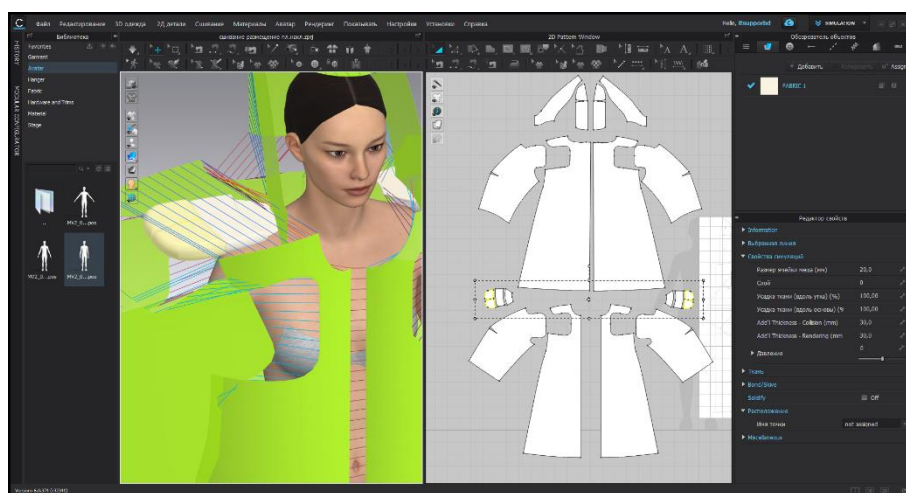
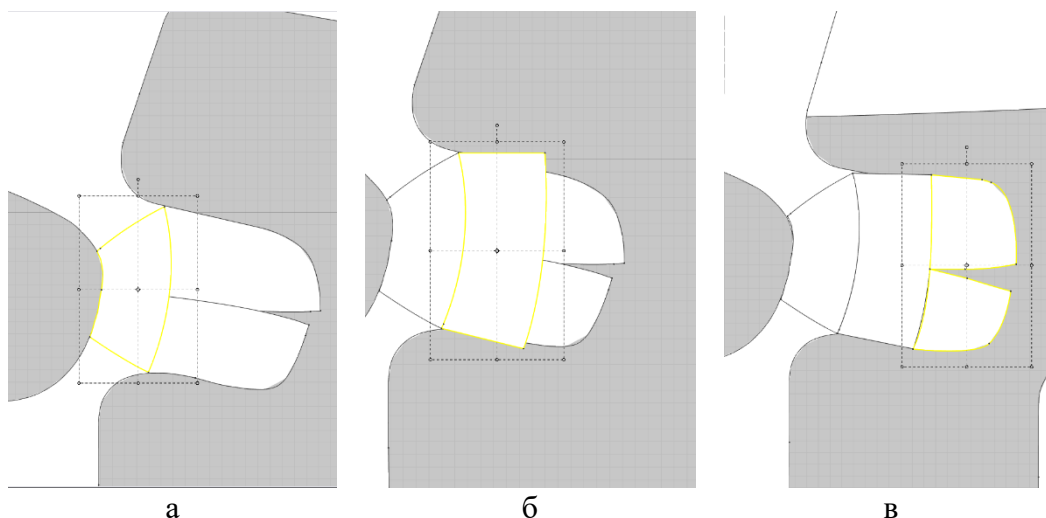


Рисунок 8. Развертка деталей конструкции плечевой накладки (составлено авторами)



Г

Рисунок 9. Моделирование плечевой накладки (а — часть плечевой накладки у основания шеи; б — средняя часть плечевой накладки; в — части плечевой накладки у плечевой точки; г — визуализация плечевой накладки в 3D окне) (составлено авторами)

Проектирование плечевой накладки в виртуальной среде осуществлялось с помощью инструмента «Полигон». Совместив по плечевым срезам детали переда и спинки, определен размер и форма плечевой накладки. Для равномерного увеличения толщины плечевой накладки от точки основания шеи до плечевой точки принято решение расчленить конструкцию плечевой накладки по горизонтали на три части. Соединение частей плечевой накладки осуществлялось так же с помощью инструмента «Свободное сшивание». В настройке «Редактор свойств» → «Свойства симуляции» Задана толщина плечевой накладки: часть плечевой накладки у основания шеи — 5,0 mm; толщина средней части плечевой накладки — 20,0 mm; части плечевой накладки у плечевой точки — 30,0 mm (рис. 9). Для активации визуализации необходимо упорядочить слои материалов. Плечевая накладка размещена под материалом верха. В настройках «Редактор свойств» → «Свойства симуляции» деталям из материала верха назначен слой-1. Назначенный слой подсвечивается цветовым индикатором кислотно-зеленого цвета. Для деталей плечевой накладки определен слой-0.

На рисунке 10 представлена плечевая накладка. При визуализации плечевая накладка виртуальной среды обретает схожую форму с реальной плечевой накладкой.

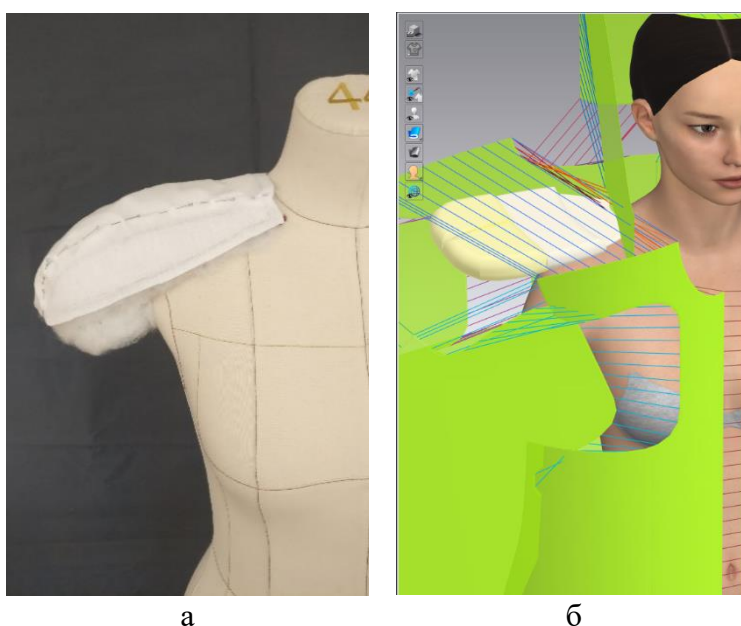


Рисунок 10. Плечевая накладка

(а — в реальной среде; б — в виртуальной среде) (составлено авторами)

Заключение

Метод наращивания форм и метод накладки позволяет получить сложные объёмно-пространственные формы.

Процесс выполнения накладки сложной формы на манекене дает возможность наглядно проследить, как из плоского куска ткани образуется объёмная форма конструкции сложной объёмно-пространственной формы.

Проектирование прокладывающих элементов для фиксации формы или модификации опорной поверхности в виртуальной среде позволяет приблизить силуэтную форму конструкции виртуальной среды к реальной форме. Тем самым точность передачи силуэтной формы одежды из реальной в виртуальную среду возрастает.

ЛИТЕРАТУРА

1. Печаткина, Е.Ю. Особенности предприятий легкой промышленности / Е.Ю. Печаткина // Вестник Челябинского государственного университета. — 2012. — № 8(263). — С. 117–123.
2. Андреева, Е.Г. Методология оценки качества проектных решений одежды в виртуальной трехмерной среде / Е.Г. Андреева, И.А. Петросова. — Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Московский государственный университет дизайна и технологии", 2015. — 131 с.
3. Мустафина, Ю.Р. Технология трехмерного сканирования для проектирования виртуальных манекенов фигуры человека и 3D моделей одежды / Ю.Р. Мустафина, Ю.С. Ахмадулина // Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности (ИННОВАЦИИ-2016): сборник материалов международной научно-технической конференции. Том Часть 3. — Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Московский государственный университет дизайна и технологии", 2016. — С. 93–97.
4. Когут, В.А. Кастомизация процесса проектирования одежды с использованием 3D САПР / В.А. Когут, Н.А. Сахарова // Молодые ученые — развитию Национальной технологической инициативы (ПОИСК). — 2022. — № 1. — С. 538–540.
5. Саиди Д.Р., Домулуджонова Н.А. Моделирование конструкции одежды по технологии 3D // Universum: Технические: электрон. научн. журн. 2019. № 1(58). URL: <http://7universum.com/ru/tech/archive/item/6879>.
6. Вилкова, М.Р. Сопоставление взглядов на формообразование моделей одежды / М.Р. Вилкова, С.В. Степанидина // Карельский научный журнал. — 2015. — № 2(11). — С. 108–111.
7. Еремина, Н.А. Особенности формообразования швейных изделий (теория и практика): Учебно-методическое пособие для обучающихся и преподавателей / Н.А. Еремина, М.Р. Вилкова, С.В. Степанидина; ИПТД — филиал ГБОУ ВО НГИЭУ. — Нижний Новгород: Институт пищевых технологий и дизайна — филиал ГБОУ ВО "Нижегородский государственный инженерно-экономический университет", 2017. — 110 с. — ISBN 978-5-9907962-5-6.
8. Самойлова, Ю.А. Особенности формообразования текстильных изделий / Ю.А. Самойлова, Е.В. Николаева // Концепции, теория, методики фундаментальных и прикладных научных исследований в области инклюзивного дизайна и технологий: сборник научных трудов по итогам Международной научно-практической заочной конференции, Москва, 25–27 марта 2020 года. Том Часть 3. — Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)", 2020. — С. 43–49.

9. Пантелеева, А.В. Исследование взаимосвязи параметров оката рукава и проймы / А.В. Пантелеева, И.П. Овчинникова, И.М. Петрова // Новое в технике и технологии текстильной и легкой промышленности: Материалы международной научной конференции В 2 ч., Витебск, 25–26 ноября 2009 года. Том Часть 1. — Витебск: Витебский государственный технологический университет, 2009. — С. 223–226.
10. Киселева, Т.В. Модельные элементы как средство формообразования современной одежды / Т.В. Киселева // Наука, техника и образование. — 2016. — № 2(20). — С. 38–41.
11. Каракова Т.В., Сабилло Н.И. Принципы структурного формообразования в дизайне костюма // Известия Самарского научного центра Российской академии наук п. 11, 4, 2009.

Goguzev Danyil Nikolaevich

Russian State University named A.N. Kosygin (Technologies. Design. Art), Moscow, Russia
E-mail: goguzev_daniil.gonor@mail.ru

Petrosova Irina Alexandrovna

Russian State University named A.N. Kosygin (Technologies. Design. Art), Moscow, Russia
E-mail: 76802@mail.ru

RSCI: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=606302

Andreeva Elena Georgievna

Russian State University named A.N. Kosygin (Technologies. Design. Art), Moscow, Russia
E-mail: 76802@mail.ru

RSCI: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=259825

Belgorodsky Valery Savelyevich

Russian State University named A.N. Kosygin (Technologies. Design. Art), Moscow, Russia
E-mail: info@rguk.ru

RSCI: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=271931

Designing a shoulder support surface of increased volume in a real and virtual environment

Abstract. An important requirement of the clothing market for light industry enterprises is the mobility, efficiency and quality of design processes. The rapid technological progress, the saturation of the market with goods, the rapid change of fashion has led to the formation of new consumer requirements for the price and model diversity of clothing.

A form is perceived by a person as an appearance, a silhouette of an object, which carries information about the configuration and interaction of this object with its surrounding space. Form is a morphological and volumetric — spatial organization of a thing, obtained by transforming the material. The creation of an artistically expressive form of a costume is the main task of the artist — fashion designer. Drapability is used to characterize the shaping properties of clothing materials. But this indicator is more of a qualitative nature and does not describe the physics of this process. The formation of a spatial form of clothing from flat parts, connected in a certain way into a single whole, is a process that can be called the process of shaping the surface of clothing. This is a complex multifactorial process, which is carried out as a result of the interaction of elements of the material-technology-man system. Forming involves the material with its deformation properties, which largely determine the shape of clothing.

Modern design systems carry out the process of 3D design of structures with its subsequent development. Designing clothing elements in a virtual environment facilitates the process of evaluating the fit of clothing, making changes to the design of a layout designed in a virtual environment, while adjusting flat patterns.

The article proposes a method for modifying and changing the silhouette shape of the shoulder girdle; a method for obtaining a development of a shoulder pad and a method for designing a digital shoulder pad of an approximate shape of a shoulder pad of a real environment are described.

Keywords: shoulder pad; virtual environment; upper support surface; digital clothing; clothing surface shaping; clothing shape; suit shape; 3D design