

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/07TLKL223.pdf>

Дата публикации: 21.05.2023

Ссылка для цитирования этой статьи:

Гусева, М. А. О перспективах цифровой моды для полных женщин / М. А. Гусева, А. С. Шаршова, Е. Г. Андреева // Костюмология. — 2023. — Т. 8. — № 2. — URL: <https://kostumologiya.ru/PDF/07TLKL223.pdf>

For citation:

Guseva M.A., Sharshova A.S., Andreeva E.G. On the prospects of digital fashion for obese women. *Journal of Clothing Science*. 2023; 8(2): 07TLKL223. Available at: <https://kostumologiya.ru/PDF/07TLKL223.pdf>. (In Russ., abstract in Eng.)

Гусева Марина Анатольевна

ФГБОУ ВО «Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва, Россия

Доцент

Кандидат технических наук, доцент

E-mail: guseva_marina67@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3491-6132>

РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=829347

Шаршова Алиса Сергеевна

ФГБОУ ВО «Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва, Россия

E-mail: alica.puzina@yandex.ru

Андреева Елена Георгиевна

ФГБОУ ВО «Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва, Россия

Профессор

Доктор технических наук, профессор

E-mail: elenwise@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1464-0450>

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

WoS: <https://www.webofscience.com/wos/author/rid/Q-1132-2015>

О перспективах цифровой моды для полных женщин

Аннотация. Современный период развития швейной отрасли посвящен цифровизации. Востребованной новой технологией в проектировании стали виртуальные примерочные. На современном этапе цифровую моду рассматривают как IT-технологический аналог привычной обществу моде на швейную продукцию, а проектирование цифровой одежды в реальных размерах — как способ минимизировать производственные затраты, связанные с материалоемкостью процесса. На достоверность визуального образа изделия и итоговое качество проектных работ непосредственно влияет адекватность конфигурации изображения электронной фигуры.

Потребительская женская аудитория отличается многообразием конфигураций тел. Проведенный авторами анализ публикаций по междисциплинарным исследованиям, посвященным особенностям телосложения современных женщин, показал, что корпулентность тел, вызванная излишними жировыми отложениями, характерна для пятой части взрослого населения и десятой части подростков. Поэтому важным представляется развитие в отрасли сегмента производств, ориентированных на эту многочисленную группу.

Современные женщины, не зависимо от особенностей внешней формы тела, ведут активный образ жизни и интересуются модой. С повсеместным распространением цифровых технологий, практически каждый житель мегаполисов и других населенных пунктов имеет устойчивые пользовательские навыки онлайн-покупок, в том числе и одежды. Поэтому использование цифровых примерочных востребовано.

Авторами проведен анализ конфигураций оболочек типовых аватаров из базы данных популярной программы CLO3D, реализующей виртуальные примерки проектируемой одежды. Установлено, что процесс генерирования аватаров корпулентных женских фигур нуждается в совершенствовании.

В статье представлен анализ процесса генерации персонифицированных виртуальных женских фигур с излишней полнотой, авторами разработан алгоритм получения адекватной оболочки поверхности аватара. Предложенный способ апробирован на примере разработки нарядного женского платья на женскую фигуру категории plus-size.

Ключевые слова: телосложение; пропорции; антропометрия; женские фигуры с излишней полнотой; типажи; виртуальные примерочные; аватары; валидация; цифровая одежда

Введение

Начальный этап развития цифровой моды позиционировал данное явление как новый fashion-контент, позволяющий удаленно знакомить публику с дизайнерскими новинками. Рядовым потребителям предоставили возможность приобретать цифровые копии вещей, недоступных ранее по причинам материальных ограничений, невозможности личного присутствия в торговой зоне и др. Виртуальные гардеробы граждан пополнялись digital-образами одежды, под лозунгом «без ущерба окружающей среде». Устойчивость дальнейшего развития цифровая мода получила в период пандемии, когда потребители были ограничены в посещениях магазинов. Виртуальные примерочные digital-одежды стали новым видом шопинга и общения в форматах VR и AR — виртуальной и дополненной реальностей. Перевод материальных швейных изделий в цифровой образ и представление в интернет-магазинах предприняли ритейлеры Levi's, Zara, H&M и др. [1], публике активно предлагались шоу, такие как Digital Fashion Week и Mercedes-Benz Fashion Week Russia, с дефиле виртуальных манекенщиц. Для повышения узнаваемости продукции известные зарубежные бренды привлекли цифровые площадки онлайн игр, например, Дом моды Gucci разместил свои коллекции на персонажах Animal Crossing, Roblox, Sims 4 и Pokémon Go¹, а Chanel создал видео-платформу и онлайн-комиксы для рекламы в соцсетях. Российские дизайнеры с 2016 г. используют в своем творчестве виртуальную и дополненную реальность. Так, проект Mirror to the Soul позиционировал модные новинки в формате VR-фильма, который на международной выставке потребительской электроники Consumer Electronics Show (Las Vegas) признали лучшим VR-фильмом.

Привлекательность цифровой моды для швейной индустрии состоит в неограниченных возможностях выражения дизайнерами креативных идей, поскольку инструментарий симулятивных трехмерных программ позволяет практически мгновенно менять как цветовую гамму и фактуру материалов виртуальных изделий, так и вариативность их конструктивного решения, что невозможно в материальном мире [2]. Поэтому на современном этапе цифровую моду рассматривают как IT-технологический аналог привычной обществу моде на одежду, а

¹ Calling all gamers: Gucci wants you. Vogue Business. [Электронный ресурс] URL: <https://www.voguebusiness.com/technology/calling-all-gamers-gucci-wants-you> (дата обращения 02.12.2022).

проектирование цифровой одежды в реальных размерах — как способ минимизировать производственные затраты, связанные с материалоемкостью процесса [3].

Исследование проблемы и постановка задачи

Цифровые технологии позволяют расширить сферу представления швейной продукции. Так, согласно оценкам экспертов, сегодня социальные сети и интернет-пространство являются драйверами модной индустрии, средствами формирования субкультуры [4] и новой философии потребления [5]. Современные люди обмениваются визуальной информацией посредством электронных устройств, совершают онлайн-покупки продовольствия и непродовольственных товаров, в число которых входит одежда. Поэтому желание потребителей оценить посадку выбранной к покупке вещи на виртуальном аналоге своей фигуры воспринимается естественным. В связи с этим российские кастомизированные швейные предприятия активно расширяют комплекс услуг, предлагая потребителям в коммуникативном общении, сформировать образ будущего швейного изделия и оценить его посадку на аватарах. Такой инновационный подход обязывает производителей иметь широкую базу виртуальных фигур, а дизайнеров владеть навыками генерирования персонифицированных аватаров, достоверно передающих особенности телосложения клиентов [6].

Наиболее сложный рельеф тела характерен для корпулентных женщин [7]. Излишняя полнота, формируемая повышенным жиротложением на различных участках тела², визуально и метрически меняет общие габариты и пропорции фигуры.³ Потребительская аудитория женщин с избыточной массой тела многочисленна [8].

Женщины являются основным покупательским контингентом во всех сферах торговли. Поскольку в жизни женщины внешний облик играет значительную роль, влияя на ее социальный статус [9], то совершенствование персонального образа модной одеждой, в том числе цифровой, остается одним из способов достижения гармонии.

Цель представляемого исследования — анализ процесса генерации аватаров женских фигур с излишней полнотой для процесса цифрового проектирования одежды.

Методы и материалы.

В ходе исследования применены: текстовая информация о проблеме из междисциплинарных научных исследований, теория системного анализа, информационное и текстовое моделирование, объектно-ориентированный анализ, анализ и синтез проектной информации, методы классификации и экспертной оценки, системный анализ конструкций, прикладная теория проектирования, трехмерное моделирование.

Проанализированы известные в медицине и социологии подходы к характеристике типов ожирения у человека на основе индекса Кетле II. Выполнено сравнение характеристик (описательных, метрических и визуальных) телосложения женщин с излишней полнотой, используемых в отечественной практике и за рубежом.

² Lane Bryant Aims for Another Viral Hit With #PlusIsEqual Fall Ad Campaign [Электронный ресурс] URL: <https://www.racked.com/platform/amp/2015/9/15/9333245/lane-bryant-fall-ad-campaign-ashley-graham-candice-huffine> (дата обращения 23.10.2022).

³ В Париже, прошёл показ коллекций нижнего белья и одежды для женщин размера XXL во время Pulp Fashion Week. [Электронный ресурс] URL: <https://yandex.ru/video/preview/17170349292698121454> (дата обращения 23.10.2022).

Проведена валидация соответствия визуальных и метрических параметров цифровых фигур, генерируемых в САПР-симуляторе CLO3D натурным аналогом женских фигур с излишней полнотой. Разработан алгоритм извлечения дополнительной антропометрической информации для повышения достоверности генерируемых аватаров. Систематизированная информация включена в разработанную авторами базу данных.

Результаты исследования

Излишняя полнота, или ожирение — это общее заболевание, характеризующееся избыточным накоплением в организме жировой ткани. Для здоровых женщин, медицина опеределает лимит жировотложений в 25 % от общей массы тела.⁴ Широко используемым параметром оценки излишней массы тела является индекс Кетле II (ВМІ), или индекс массы тела, рассчитываемый как «отношение массы тела в килограммах к квадрату длины тела в метрах».⁵ Избыточную массу диагностируют при $ВМІ = 25,0–29,9 \text{ кг/м}^2$, а ожирение при $ВМІ = 30 \text{ кг/м}^2$ и более.

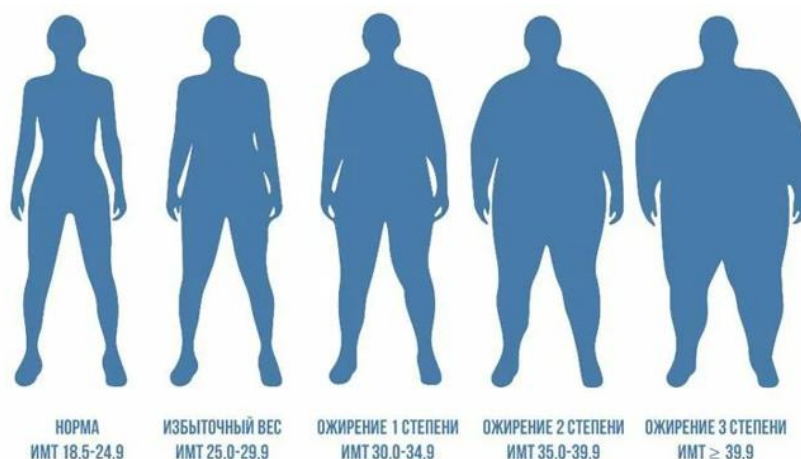


Рисунок 1. Силуэты женских фигур, согласно медицинской классификации ожирения⁶

Изменение телосложения с увеличением жировой массы антропологи часто связывают с влиянием внешних факторов, позиционируя процесс как «психосоматические реакции человеческого организма на социальные вызовы современного общества». Внешность женщин с излишней полнотой не соответствует современным европейским канонам красоты и стандартам привлекательности [10]. Осознание человеком несовпадения очертаний индивидуальной фигуры с «модным идеалом» социологи трактуют как индекс неудовлетворенности потребителем своей внешностью. Согласно опубликованным исследованиям, в мире свыше 21 % женщин свойственна избыточная масса тела [8], а 83 % российских девушек не довольны своим обликом из-за склонности к полноте [10]. При этом, исследования американских социологов [11] указывают на толерантность афроамериканских женщин к признакам ожирения, при среднем $ВМІ = 37,2 \text{ кг/м}^2$ большинство полнотелых темнокожих дам вполне довольны внешностью и воспринимают размер своего тела как меньший, в сравнении с белокожими женщинами с эквивалентным индексом ВМІ.

⁴ WORLDOBESITY [Электронный ресурс] URL: <https://www.worldobesity.org/> (дата обращения 14.02.2023).

⁵ World Health Organization [Электронный ресурс] URL: <https://www.who.int/> (дата обращения 14.09.2022).

⁶ Классификация типов ожирения. PROPIONIX [Электронный ресурс] URL: <https://propionix.ru/klassifikaciya-ozhireniya?ysclid=lf0tkp7nwq777037176> (дата обращения 14.02.2023).

Помимо индекса Кетле II, к морфологическим признакам излишней полноты относят величины обхватов груди, талии и бедер; обхвата голени; размера жировых складок под лопаткой, на плече, предплечье, животе, бедре и голени [7]. В проектировании швейной продукции данные параметры обоснованно применимы.

Каноны красоты женского тела, сформированные в конце XX — начале XXI вв. диктуют потребительницам эстетичность худощавого телосложения. Размерный ряд категории plus-size, по классификации западных дизайн-центров, начинается с 50 размера. Согласно российской классификации, женские фигуры больших размеров соответствуют группе с $O_{г3} = 108–132$ см ($O_{г3}$ — это обхват груди третий, измеряется горизонтально на уровне выступающих точек грудных желез⁷), а группа hyper-size включает фигуры с $O_{г3} = 136$ см и более.⁸ При этом, зарубежные исследователи отмечают, что в мужских модных журналах представлены фотосессии более пышнотелых манекенщиц, чем в журналах для женщин [12].

Осознавая неэстетичность тела с излишней полнотой⁹, многие женщины постепенно снижают покупательскую активность в секторе модной швейной продукции, заменяют присутственный шопинг на виртуальный [13]. Поэтому совершенствование процесса цифрового проектирования одежды на корпулентные женские фигуры в настоящее время особенно актуально.

Анализ информационных источников из области знаний по медицине [14–17], психологии и социологии [4; 5; 8–12], и научной литературы швейной отрасли, показал, что для процесса генерации оболочек аватаров персонифицированного корпулентного телосложения приемлемо объединить варианты форм женских фигур с излишней полнотой в две большие группы:

1. Андроидный тип распределения жировой массы (преимущественно на верхнем участке тела — на плечевом поясе, груди, спине, животе), с фигурами силуэтом напоминающие яблоко (рис. 2 а, б).
2. Гиноидный тип распределения жировой массы (преимущественно на нижнем участке — бедра, ягодицы, ноги), с фигурами силуэтом напоминающие грушу (рис. 2 в, г).

В цифровом проектировании одежды важна адекватность визуализации на оболочке аватара сложного рельефа корпулентного женского тела, сформированного жиротложениями, поскольку именно эти особенности телосложения определяют выбор конструктивного решения одежды — объем, пропорции, количество членений, их направление и конфигурацию.

Разработчики цифровой одежды используют трехмерные графические редакторы «разного информационного наполнения» [18] для создания визуального образа одежды. Анализ доступности подобных симуляторов показал, что российские дизайнеры адаптировали под свои задачи инструментальной системы автоматизированного проектирования CLO3D (САПР CLO3D). Программа позволяет с высокой достоверностью представить визуальные образы фигур человека и проектируемой одежды [19], что востребовано в рекламных акциях и проектировании. Для целей кастомизированного проектирования цифровые фигуры (аватары) должны соответствовать натурным телам по визуальным и метрическим параметрам [20; 21].

⁷ ГОСТ 31396-2009 — Классификация типовых фигур женщин по ростам, размерам и полнотным группам для проектирования одежды. — М.: Стандартинформ. 2011. — 18 с.

⁸ ГОСТ 31397-2009 — Классификация типовых фигур женщин особо больших размеров. — М.: Стандартинформ. 2011. — 18 с.

⁹ Уровень ожирения в США. World Population Review. [Электронный ресурс] URL: <https://worldpopulationreview.com/state-rankings/obesity-rate-by-state> (дата обращения 12.01.2023).



а

б

в

г

Рисунок 2. Примеры типов женских фигур с излишней полнотой:

а, б — андроидный тип; в, г — гиноидный тип (фото из открытых источников)

В базе данных САПР CLO3D проектировщик найдет типовые равновесные аватары, также возможно пополнение базы аватаров импортом в графическую среду скан-копий индивидуальных фигур или генерация изменений на типовой оболочке. Экспериментально нами установлено, что базовый инструментарий программы позволяет получить лишь равномерное преобразование поверхности аватара (рис. 3 а, б), не отражая сложность рельефа корпулентного тела [22], сформированного жировыми складками различного объема, локализации и направления (рис. 3 в–д).



а

б

в

г

д

Рисунок 3. Варианты женских фигур: а, б — равномерные аватары САПР CLO3D (выполнено авторами); в, г, д — виды корпулентных тел (фото из открытых источников)

Для совершенствования процесса генерирования новых оболочек аватаров, достоверно передающих рельеф фигур с излишней полнотой нами проведены исследования размерных параметров 58 женщин категорий plus-size и hyper-size. По итогам измерений разработана база данных «Параметризация женских фигур с излишней полнотой для цифрового проектирования одежды». ¹⁰ База включает семь информационных массивов, в числе которых «Матрица визуальных характеристик о локализации жировотложений на женском теле», «Матрица антропометрических характеристик женских фигур для визуализации жировых складок на аватаре», «Персонафикация цифровых фигур женщин с излишней полнотой». Информационный массив «Программа размерных характеристик» объединяет помимо

¹⁰ Гусева М.А., Шаршова А.С., Али к.К., Андреева Е.Г. Параметризация женских фигур с излишней полнотой для цифрового проектирования одежды / Свид-во о регистрации БД 2023 RUS.

основных, общепринятых в отрасли размерных параметров¹¹, дополнительные проекционные, дуговые и линейные размеры [23], необходимые для достоверной генерации оболочки аватара. Поскольку в отрасли в настоящее время сформирована устойчивая потребность в развитии самостоятельного сегмента модной одежды размеров plus-size [24] и hyper-size, то разработанный авторами маршрут параметрического проектирования цифровых моделей современной одежды на женские фигуры с излишней полнотой в условиях автоматизированного производства, включает этапы визуализации образов индивидуальных фигур и анализа посадки одежды (рис. 4). При этом техническое задание на разработку конструктивно-технологического решения новых моделей одежды в составе ассортиментных промышленных коллекций предприятия формируется изучением влияния назначения и условий эксплуатации швейных изделий на их дизайн и конструктивно-технологическое решение.



Рисунок 4. Обобщенный алгоритм процесса автоматизированного параметрического проектирования цифровых моделей современной одежды на женские фигуры с излишней полнотой (разработан авторами)

¹¹ Типовые фигуры женщин. Размерные признаки для проектирования одежды. — М.: ЦНИИШП, 2003.

В качестве примера выполненных работ на рисунке 5 приведены иллюстрации из базы данных. Генерированные аватары корпулентных женских фигур распределены по укрупненным типажам:

1. Равновесные базовые аватары (рис. 5 а).
2. Фигуры андроидного типа с различной степенью ожирения (рис. 5 б, в).
3. Модификации фигур гиноидного типа (рис. 5 г, д, е).

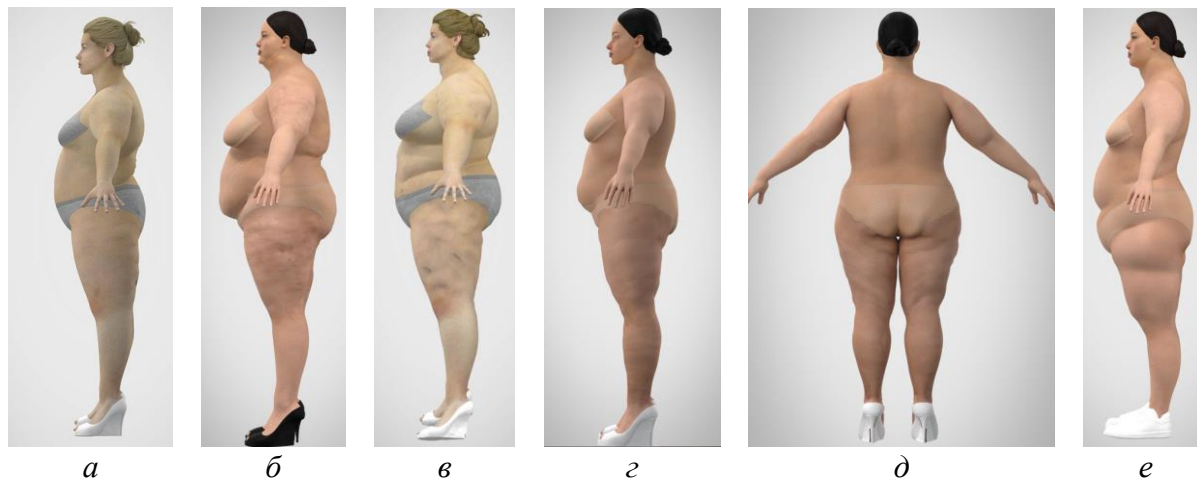


Рисунок 5. Генерированные аватары корпулентных женских фигур: а — равновесный тип; б, в — андроидный тип; г, д, е — гиноидный тип (разработано авторами)

Для генерирования сложного рельефа поверхности оболочки аватара использованы графические редакторы специализированных систем автоматизированного проектирования (САПР): (1) CLO3D; (2) Blender; (3) Adobe Photoshop. Общий для этих программ формат представления файлов (OBJ) позволил многократно экспортировать/импортировать аватары в сопряженные программы, в зависимости от выполняемых задач. Итоговые цифровые фигуры обладают всеми необходимыми свойствами для параметризации оболочек виртуальных тел и проектирования одежды в CLO3D.

В процессе генерации рельефа оболочек аватаров инструментарий сопряженных графических программ использовался нами как последовательно, так и параллельно. Например, для достоверности результатов параметризации виртуальных фигур обязательным этапом становится валидация — оценка адекватности цифровой модели ее натурному аналогу¹². Помимо размерного соответствия, важным валидационным параметром является цветовая палитра оболочки аватара. В представленном на рисунке 6 примере проектировщиком в программе Blender инструментом «Лепка» выполнено формирование жировых складок. Далее, после наложения на оболочку текстуры, обязательной процедурой стало сглаживание в графической среде программы Adobe Photoshop разнотона — выравнивание цветовых границ участков с целлюлитом и без него. Улучшению адекватности образа цифровой фигуры способствовал многократный экспорт/импорт аватара для рендеринга между графическими средами САПР CLO3D, Adobe Photoshop и Blender.

¹² ГОСТ Р 57700.37-2021 Компьютерные модели и моделирование. Цифровые двойники изделий. Общие положения. — М. Российский институт стандартизации, 2021, 15 с.

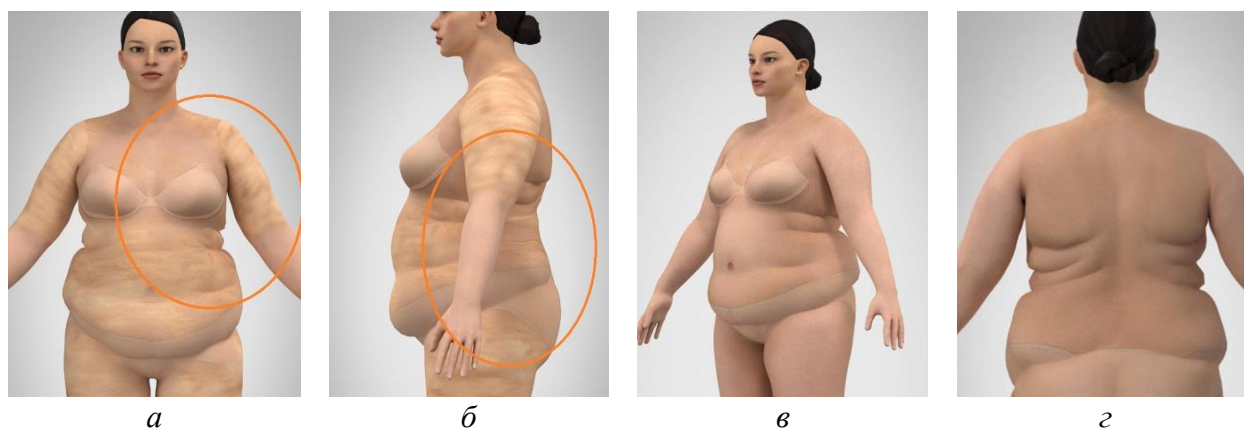


Рисунок 6. Оценка адекватности оболочки аватара корпулентной женской фигуры: а, б — оболочка в видимыми границами формируемой рельефности; в, г — оболочка со сглаженными контурами (разработано авторами)

Для оценки эффективности применения в проектировании одежды полученных цифровых фигур выполнена разработка модельного решения женского нарядного платья на plus-size клиента четвертой полнотной группы с размерами 170-116-130 (рост-Ог₃-обхват бедер с учетом выступа живота). Анализ телосложения исследуемой женской фигуры показал, что локализация жировых отложений у нее по андроидному типу (рис. 7 а), живот выпуклый, упругий с двойной складкой (рис. 7 б), подкожные жировые прослойки на спине и по бокам — многоярусные средней степени выпуклости (рис. 7 в, г), создают дополнительные опорные участки.

Для визуальной коррекции перечисленных недостатков телосложения в качестве модели-аналога швейного изделия выбрана модель женского платья из шифона, представляемая известной hyper-size-манекенщицей Tess Holliday¹³ (рис. 7д). Современные корпулентные женщины ведут активный образ жизни, пристально следят за модой. Поэтому в гардеробе полных модниц присутствуют разнообразные модели одежды, подчеркивающие женственность их образа.

Валидацией цифровых образов фигуры и изделия оценены:

1. Адекватность генерирования в САПР CLO3D на аватаре формы живота и жировых складок, как результата — правильно определены балансовые параметры изделия.
2. Оптимальность композиционного решения для коррекции недостатков телосложения (рис. 7 е, ж) — найдено вариациями принта виртуальных материалов.
3. Посадка готового изделия (рис. 7з) — внесены изменения в модельные особенности (по форме горловины, расположению участка прилегания, декору изделия и т. д.).

Преимуществом цифровых примерок в 3D-симуляторах является виртуальность (нематериальность) поиска оптимального многообразия конструктивного и композиционного решений базовой модели (кастомизация проектного решения), интерактивное генерирование дизайна и раппорта принтов, их расположения на изделии в трехмерном пространстве, и, параллельность отражения проектных работ на двухмерных шаблонах.

¹³ Tess Holliday. Wikipedia [Электронный ресурс] URL: https://en.m.wikipedia.org/wiki/Tess_Holliday (дата обращения 23.10.2022).

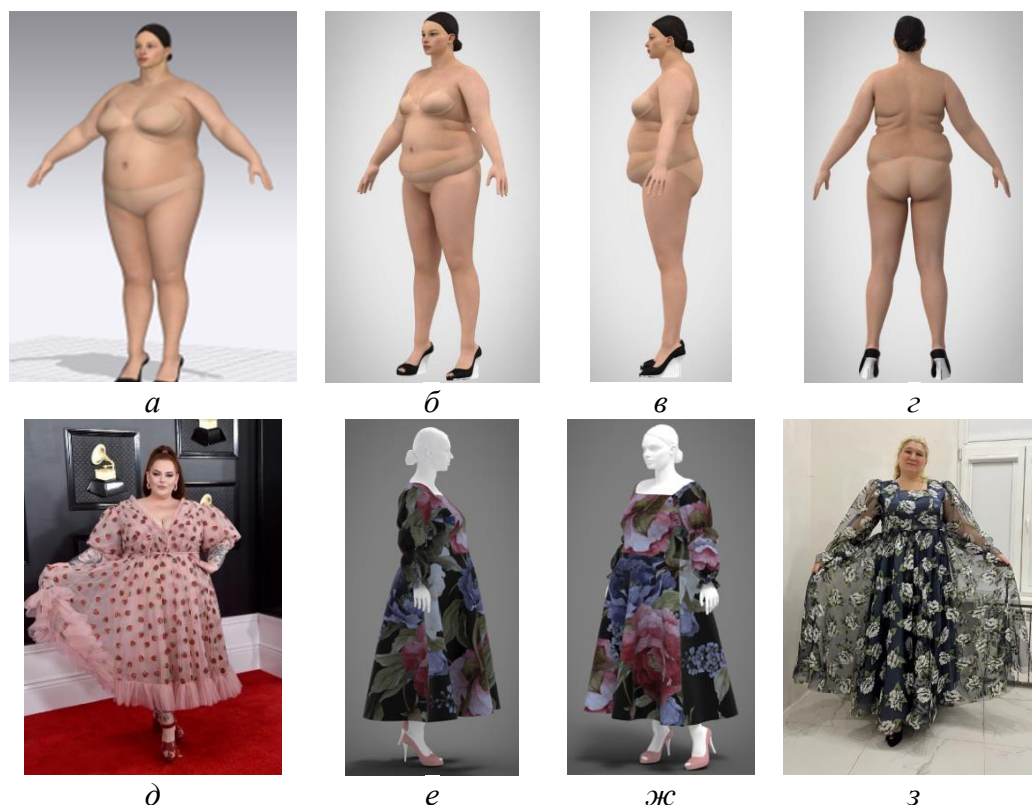


Рисунок 7. Иллюстрация этапов проектирования цифровой одежды:
а — равновесный аватар женской полной фигуры; *б* — персонафицированный аватар женской фигуры с излишней полнотой (вид $\frac{3}{4}$ спереди); *в* — персонафицированный аватар женской фигуры с излишней полнотой (вид сбоку); *г* — персонафицированный аватар женской фигуры с излишней полнотой (вид сзади); *д* — натуральный аналог изделия; *е, ж* — цифровое изделие; *з* — натурное изделие (разработано авторами)

Заключение

Успех цифровизации швейной отрасли невозможен без подготовки исходной информации в виде достоверных цифровых фигур. Проведенные исследования по осуществлению процесса генерации в сопряженных специализированных САПР сложного рельефа оболочек аватаров женских фигур с излишней полнотой показали адекватность предложенного алгоритма действий.

Применение новых цифровых технологий в процессе проектирования одежды на корпулентных женщин позволяет оптимизировать проектные работы и повысить их качество, поскольку визуализация образов изделий на персонафицированных аватарах позволяет получить представление о гармонии создаваемого образа, и снижает вероятность возникновения у потребителей негативных психосоматических реакций, когда покупка не соответствует потребительским ожиданиям.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сахарова Н.А., Коргут М., Мохаммад Бесал Ахмед. Тренды развития цифровой моды в ключевых аспектах устойчивого развития // Физика волокнистых материалов: структура, свойства, наукоемкие технологии и материалы (SMARTEX). — 2021. № 1. — С. 61–66. — DOI: 10.47367/2413-6514_2021_1_61.

2. Хмелевская А.Г. Аксиологические аспекты цифровой моды // Международный научно-исследовательский журнал. — 2022. Вып. № 1(125). — С. 1–7.
3. Кузьмичев В.Е. Развитие антропометрического обеспечения процессов конструирования одежды для цифровой экономики // В сборнике: инновации в текстиле, одежде, обуви (ICTAI-2022). Материалы докладов международной научно-технической конференции. Витебск. — 2022. С. 57–60.
4. Багненко Е.С. Роль внешности в социальной адаптации человека // Психология. Психофизиология. — 2021. Т. 14. № 4. — С. 105–113. DOI: 10.14529/jpps210410.
5. Агаджанова К.Э., Зимова Н.С. Ценности и тенденции модного поведения, транслируемые социальными медиа // Научный результат. Социология и управление. — 2021. Т. 7. № 3. — С. 9–21. DOI: 10.18413/2408-9338-2021-7-3-0-2К.
6. Гусева М.А., Андреева Е.Г., Быкова Д.Ю., Али к.К. Инструменты виртуальной реальности для процесса проектирования кастомизированной одежды с элементами национального кроя // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета. — 2022. Т. 14, № 4. — С. 94–107. DOI: <https://doi.org/10.24866/VVSU/2073-3984/2022-4/094-107>.
7. Гусева М.А., Андреева Е.Г., Али к.К., Шаршова А.С. Об адекватности формы цифровых фигур при проектировании одежды на полных женщин // Дизайн и технологии. — 2023. № 95. — С. 47–59.
8. Ng M., Fleming T., Robinson M., et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. // Lancet. — 2014. № 384(9945). — P. 766–781. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)60460-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60460-8).
9. Костригин А.А. Современные зарубежные исследования психологии потребительского поведения в сфере моды // Научный электронный периодический журнал «Наука. Мысль» — 2016. № 10. — С. 48–54.
10. Хафизова А.А., Негашева М.А. Влияние особенностей телосложения юношей и девушек на самооценку внешности и неудовлетворённость своим телом // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология. — 2019. № 3. — С. 25–41. DOI: 10.32521/2074-8132.2019.3.025-041.
11. Baruth M., Sharpe P.A., Magwood G. Body Size Perceptions among Overweight and Obese African American Women // Ethnicity & Disease. Original Report: Obesity. — 2015. Vol 25, No 4. — P. 35–46.
12. Fisher M.L., Voracek M. The shape of beauty: determinants of female physical attractiveness // Journal of Cosmetic Dermatology. — 2006. — Vol. 5(2). — P. 190–194. DOI: 10.1111/j.1473-2165.2006.00249.x.
13. Sharshova A., Guseva M.A. Digital fashion for fat women // В сборнике: 5. Media literacy forum. International social sciences congress in the age of digital transformation. Proceedings Book. — 2022. — P. 113.
14. Цаллагова Е.В., Прилепская В.Н. Ожирение и здоровье женщины: от менархе до менопаузы. // Гинекология. — 2019. № 21(5). — С. 7–11. DOI: 10.26442/20795696.2019.5.190732.

15. Подзолков А.В., Подзолкова Н.М., Дементьева В.А. Эндокринология избыточной массы тела и ожирения у женщин, нуждающихся в гормональной контрацепции // StatusPraesens. — М.: Изд-во журнала StatusPraesens. — 2014. № 2(19). — С. 67–73.
16. Разина А.О., Руненко С.Д., Ачкасов Е.Е. Проблема ожирения: современные тенденции в России и в мире // Вестник РАМН. — 2016. № 71(2). — С. 154–159. DOI: 10.15690/vramn655.
17. Дедов И.И., Мельниченко Г.А., Бутрова С.А. Ожирение у подростков в России. // Ожирение и метаболизм. — 2006. № 4. — С. 30–34.
18. Жукова И.В., Кузьмичев В.Е. Использование реляционных баз данных разного информационного наполнения для проектирования виртуальных двойников фигур: новый тренд после FHUB IVANOVO I // Физика волокнистых материалов: структура, свойства, наукоемкие технологии и материалы (SMARTEX). — 2020, № 1. — С. 46–49.
19. Пузина А.С., Гусева М.А. Основные приемы визуальной коррекции излишней полноты женской фигуры для гармонизации образа // В сборнике: Инновации и технологии к развитию теории современной моды, "Мода (Материалы. Одежда. Дизайн. Аксессуары)", посвящённая Фёдору Максимовичу Пармону. Сборник материалов II Международной научно-практической конференции. Москва, — 2022. — С. 138–143.
20. Bye E., LaBat K.L., DeLong M.R. Analysis of body measurement systems for apparel // Clothing and Textiles Research Journal. — 2006. Vol. 24. Is. 2. — P. 66–79.
21. Connell L.J., Ulrich P.V., Brannon E.L., Alexander M., Presley A.B. Body shape assessment scale: Instrument development for analyzing human figures // Clothing and Textile Research Journal. — 2006. Vol. 24. No. 2. — P. 80–95.
22. Шаршова А.С., Али к.К., Гусева М.А. Влияние адекватности цифровых двойников корпулентных фигур на качество проектных работ // В сборнике: Церевитиновские чтения — 2023. материалы IX Международной научно-практической конференции. Москва, 2023. — С. 15–17.
23. Шаршова А.С., Гусева М.А. О расширении антропометрической характеристики женских фигур с излишней полнотой // Инновационное развитие легкой и текстильной промышленности. (ИНТЕКС-2023). — М.: ФГБОУ ВО «РГУ имени А.Н. Косыгина», 2023. Часть 5. — С. 292–295.
24. Толмачева Г.В., Амиржанова А.Ш., Толмачева П.А., Рожман А.М. Формирование в модной индустрии отдельного сегмента одежды размеров plus-size // Научный журнал «Костюмология». — 2019. № 3. <https://kostumologiya.ru/PDF/08IVKL319.pdf> (доступ свободный).

Guseva Marina Anatolievna

Russian State University named A.N. Kosygin (Technologies. Design. Art), Moscow, Russia
E-mail: guseva_marina67@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3491-6132>
RSCI: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=829347

Sharshova Alisa Sergeevna

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

Andreeva Elena Georgievna

Russian State University named A.N. Kosygin (Technologies. Design. Art), Moscow, Russia
E-mail: elenwise@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1464-0450>
RSCI: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=259825
WoS: <https://www.webofscience.com/wos/author/rid/Q-1132-2015>

On the prospects of digital fashion for obese women

Abstract. The current period of development of the clothing industry is dedicated to digitalization. Virtual fitting rooms have become a popular new technology in design. At the present stage, digital fashion is considered as an IT-technological analogue of the fashion for clothes familiar to society, and the design of digital clothes in real sizes is considered as a way to minimize production costs associated with the material intensity of the process. The reliability of the visual image of clothing and the final quality of design work is directly affected by the adequacy of the image configuration of the electronic figure.

The consumer female audience is distinguished by a variety of body configurations. The authors' analysis of publications on interdisciplinary studies on the physique of modern women showed that body corpulence caused by excessive fat deposits is typical for a fifth of the adult population and a tenth of adolescents. Therefore, it is important to develop a segment of industries focused on this large group in the industry.

Modern women, regardless of the features of the external shape of the bodies, lead an active lifestyle and are interested in fashion. With the ubiquity of digital technologies, almost every resident of megacities and other settlements has sustainable user experience in online shopping, including clothing. Therefore, the use of digital fitting rooms is in demand.

The authors analyzed the shell configurations of typical avatars from the database of the popular CLO3D program, which implements virtual fitting of designed clothes. It has been established that the process of generating avatars of corpulent female figures needs to be improved.

The article presents an analysis of the process of generating personalized virtual female figures with excessive completeness, the authors developed an algorithm for obtaining an adequate shell of the avatar surface. The proposed method was tested on the example of the development of an elegant women's dress for a plus-size female figure.

Keywords: physique; proportions; anthropometry; overweight female figures; types; virtual fitting rooms; avatars; validation; digital clothing

REFERENCES

1. Saxarova N.A. Trends in the development of digital fashion in key aspects of sustainable development // Physics of fibrous materials: structure, properties, high-tech technologies and materials (SMARTEX). — 2021. — № 1. — P. 61–66. — DOI: 10.47367/2413-6514_2021_1_61 (in Rus.).
2. Hmelevskaja A.G. Axiological aspects of digital fashion // [International research journal — 2022. — № 1(125). URL: <https://research-journal.org/archive/11-125-2022-november/10.23670/IRJ.2022.125.13> (date accessed 12.12.2022) (in Rus.).
3. Kuzmichev V.E. Development of anthropometric support of clothing design processes for the digital economy // In the collection: innovations in textile, clothing, shoes (ICTAI-2022). Materials of reports of the international scientific and technical conference. Vitebsk, 2022. — P. 57–60. (in Rus.).
4. Bagnenko E.S. The role of appearance in the social adaptation of a person // Psychology. Psychophysiology. — 2021. V. 14. No. 4. — P. 105–113. DOI: 10.14529/jpps210410 (in Rus.).
5. Agadzhanova K.E., Zimova N.S. Values and trends of fashionable behavior broadcast by social media. // Research Result. Sociology and management — 2021. Vol. 7. No. 3. — P. 9–21. DOI: 10.18413/2408-9338-2021-7-3-0-2K. (in Rus.).
6. Guseva M.A., Andreeva E.G., Bykova D.Yu., Ali K.K. Virtual reality tools for the design process of custom clothing with national cut elements // Territory of new opportunities. Bulletin of Vladivostok State University — 2022. Vol. 14, № 4. — P. 94–107. DOI: <https://doi.org/10.24866/VVSU/2073-3984/2022-4/094-107>. (in Rus.).
7. Guseva M.A., Andreeva E.G., Ali k.K., Sharshova A.S. On the adequacy of the shape of digital figures when designing clothes for obese women // Design and technology — 2023. № 95. — P. 47–59. (in Rus.).
8. Ng M., Fleming T., Robinson M., et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. // Lancet. — 2014. № 384(9945). — P. 766–781. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)60460-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60460-8).
9. Kostigrin A.A. Modern foreign studies of the psychology of consumer behavior in the field of fashion // Scientific electronic periodical journal "Science. Thought" — 2016. No. 10. — P. 48–54. (in Rus.).
10. Hafizova A.A., Negasheva M.A. Influence of physique features of boys and girls on self-esteem of appearance and dissatisfaction with one's body // Moscow University Anthropology Bulletin. XXIII. Anthropology — 2019. No. 3. — P. 25–41. DOI: 10.32521/2074-8132.2019.3.025-041. (in Rus.).
11. Baruth M., Sharpe P.A., Magwood G., Wilcox S., Schlaff R.A. Body Size Perceptions among Overweight and Obese African American Women // Ethnicity & Disease. Original Report: Obesity. — 2015. Vol 25, No 4. — P. 35–46.
12. Fisher M.L., Voracek M. The shape of beauty: determinants of female physical attractiveness // Journal of Cosmetic Dermatology. — 2006. — Vol. 5(2). — P. 190–194. DOI: 10.1111/j.1473-2165.2006.00249.x.

13. Sharshova A., Guseva M.A. Digital fashion for fat women // In the collection: 5. Media literacy forum. international social sciences congress in the age of digital transformation. Proceedings Book. 2022. P. 113.
14. Tsallagova E.V., Prilepskaya V.N. Obesity and women's health: from menarche to menopause. // Gynecology. 2019. No. 21(5). — P. 7–11. DOI: 10.26442/20795696.2019.5.190732. (in Rus.).
15. Podzolkov A.V., Podzolkova N.M., Dement'eva V.A. Endocrinology of overweight and obesity in women requiring hormonal contraception // StatusPraesens. — M.: Publishing house of the journal Status Praesens. 2014. No. 2(19). — p. 67–73. (in Rus.).
16. Razina A.O., Runenko S.D., Achkasov E.E. The problem of obesity: current trends in Russia and in the world // Bulletin of the Russian Academy of Medical Sciences. — 2016. No. 71(2). — P. 154–159. DOI: 10.15690/vramn655. (in Rus.).
17. Dedov I.I., Melnichenko G.A., Butrova S.A. Obesity in adolescents in Russia. // Obesity and metabolism. — 2006. No. 4. — P. 30–34. (in Rus.).
18. Zhukova I.V., Kuzmichev V.E. Using relational databases of different content for designing virtual twins of figures: a new trend after FHUB IVANOVO I // Physics of fibrous materials: structure, properties, high technologies and materials (SMARTEX). — 2020, No. 1. — P. 46–49. (in Rus.).
19. Puzina A.S., Guseva M.A. The main methods of visual correction of the excessive fullness of the female figure to harmonize the image // In the collection: Innovations and technologies for the development of the theory of modern fashion, "Fashion (Materials. Clothing. Design. Accessories)", dedicated to Fyodor Maksimovich Parmon. Collection of materials of the II International scientific-practical conference. Moscow. — 2022. — P. 138–143. (in Rus.).
20. Bye E., LaBat K.L., DeLong M.R. Analysis of body measurement systems for apparel // Clothing and Textiles Research Journal. — 2006. Vol. 24. Is. 2. — P. 66–79.
21. Connell L.J., Ulrich P.V., Brannon E.L., Alexander M., Presley A.B. Body shape assessment scale: Instrument development for analyzing human figures // Clothing and Textile Research Journal. — 2006. Vol. 24. No. 2. — P. 80–95.
22. Sharshova A.S., Ali k.K., Guseva M.A. Influence of the adequacy of digital twins of corpulent figures on the quality of design work // In the collection: Tserovitin Readings — 2023. Proceedings of the IX International Scientific and Practical Conference. Moscow, 2023. — P. 15–17. (in Rus.).
23. Sharshova A.S., Guseva M.A. On the expansion of the anthropometric characteristics of female figures with excessive fullness // Innovative development of light and textile industry. (INTEX-2023). — M.: FGBOU VO "RGU name A.N. Kosygin", 2023. Part 5. — P. 292–295. (in Rus.).
24. Tolmacheva G.V., Amirzhanova A.Sh., Tolmacheva P.A., Rozhman A.M. Formation in the fashion industry of a separate segment of plus-size clothing // Scientific journal "Costumeology". — 2019. № 3. <https://kostumologiya.ru/PDF/08IVKL319.pdf> (free access). (in Rus.).