

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.355.02,  
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ «ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,  
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ  
КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_  
решение диссертационного совета от 27.05.2021, № 4

О присуждении **Чжан Шичао**, гражданке Китайской Народной Республики, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация **«Разработка технологии виртуальной реконструкции исторической мужской одежды на основе реверсивного инжиниринга»** по специальности 05.19.04 – Технология швейных изделий, принята к защите 18 марта 2021 года (протокол заседания №3) диссертационным советом Д 212.355.02 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ивановский государственный политехнический университет» (ИВГПУ) Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 153000, г.Иваново, Шереметевский пр., 21, созданным приказом Минобрнауки России №289/нк от 31.03.2015 с изменениями, внесенными приказами Минобрнауки России от 30.09.2015 №1157/нк и от 29.10.2015 №1338/нк.

Соискатель Чжан Шичао, 1991. года рождения. В 2017 году окончила магистратуру Уханьского текстильного университета получила квалификацию «магистр искусств».

Во время подготовки диссертации с 01.10.2017 г. по 30.09.2020 г. Чжан Шичао обучалась в очной аспирантуре ФГБОУ ВО «Ивановский

государственный политехнический университет» по направлению подготовки 29.06.01 Технологии легкой промышленности.

В настоящее время не работает и находится в Российской Федерации по причине пандемии коронавирусной инфекции.

Диссертация Чжан Шичао выполнена на кафедре конструирования швейных изделий Института текстильной индустрии и моды ФГБОУ ВО «Ивановский государственный политехнический университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

**Научный руководитель – Кузьмичев Виктор Евгеньевич**, доктор технических наук (научная специальность 05.19.04), профессор, заведующий кафедрой конструирования швейных изделий ФГБОУ ВО «Ивановский государственный политехнический университет».

**Официальные оппоненты:**

**Коробцева Надежда Алексеевна**, доктор технических наук (научная специальность 05.19.04), профессор, профессор кафедры "Дизайн костюма" ФГБОУ ВО "Российский государственный университет имени А.Н.Косыгина (Искусство. Дизайн. Технологии)", г. Москва;

**Федюков Максим Александрович**, кандидат физико-математических наук (научная специальность 05.13.11 - Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей), генеральный директор ООО "Texel", г. Москва, Сколково.

**Ведущая организация – Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»**, г. Шахты Ростовской области, в своем положительном отзыве, составленном заведующей кафедрой «Конструирование, технологии и дизайн», к.т.н., доцентом **Куреновой Светланой Викторовной** и утвержденным директором Института сферы обслуживания и предпринимательства (филиала) ФГБОУ ВО «ДГТУ», д.т.н., проф. **Страданченко Сергеем Георгиевичем**, отмечает, что современное состояние и возможности компьютерных технологий, применяемых для

проектирования современной одежды, позволяют расширить область их использования и включить в нее те объекты дизайна, которые были получены ранее исключительно на основе некомпьютеризированных действий и ручного труда. Автором диссертации получены научно обоснованные методики реконструкции и генерирования аватаров фигур, конструктивного устройства и приемов формообразования, необходимых и достаточных для генерирования цифровых двойников исторических костюмных комплексов, имеющие существенное значение для создания новых баз данных, методики идентификации размерной принадлежности исторического чертежа, генерирования цифровых двойников с высокой степенью реалистичности. Полученные в работе результаты представляют безусловный практический интерес для широкого круга специалистов, связанных с виртуальной реконструкцией одежды.

Диссертационная работа полностью отвечает требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук в соответствии с критериями, указанными в п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 №842, а ее автор – Чжан Шичао заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.19.04 – Технология швейных изделий.

Соискатель имеет 12 опубликованных работ, все они по теме диссертации, общим объемом 3,816 печатных листов, авторский вклад составляет 1,386 печатных листа, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 6 работ объемом 2,314 печатных листов, авторский вклад составляет 0,883 печатных листов. Получен один патент на промышленный образец.

В диссертационной работе отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах и не имеется результатов научных работ, выполненных Чжан Шичао в соавторстве, без ссылок на соавторов.

**Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:**

1. Чжан, Ш. Получение цифровых двойников мужских фигур по изображениям и чертежам конструкций исторической одежды/ Ш.Чжан, В.Е.Кузьмичев // Известия вузов. Технология текстильной промышленности. – 2019. – № 2(380). – С.106–113 (0.5/0.25 п.л.)

2. Чжан, Ш. Calculation of the body measurements after analyzing the historical pattern block (Вычисление размерных признаков фигуры на основе анализа исторических чертежей конструкций) / Ш.Чжан, В.Е.Кузьмичев // IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering, 459 (2019): 012087. Conference: Aegean International Textile and Advanced Engineering Conference (AITAE 2018). doi:10.1088/1757-899X/459/1/012087 (0.313/0.156 п.л.)

3. Чжан, Ш. A method of selection the textile materials for virtual reconstruction (Метод выбора текстильных материалов для виртуальной реконструкции) / Ш.Чжан, В.Е.Кузьмичев // IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering, 811 (2020): 012008. Conference: International Conference on Advanced Engineering and Technology (ICAET 2019). doi: 10.1088/1757-899X/811/1/012008 (0.313/0.156 п.л.)

4. Чжан, Ш. Method of historical patterns analyzing (Метод анализа исторических чертежей) / Ш.Чжан, В.Е.Кузьмичев // IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering. International Conference on Technics, Technologies and Education, volume 1031, 2021, 012038. (ICTTE 2020) (0.313/0.156 п.л.)

**На диссертацию и автореферат поступили отзывы:**

1. От доцента по направлению 29.03.05 КИЛП кафедры «Химическая технология» ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова (г. Барнаул), академика, кандидата технических наук, доцента **Заостровского Анатолия Анатольевича**. Отзыв положительный. Замечаний нет.

2. От заведующего кафедрой "Дизайн и искусство" ФГБОУ ВО "Поволжский государственный университет сервиса", Самарская область,

г.Тольятти, доктора технических наук, профессора **Белько Татьяны Васильевны**. Отзыв положительный. Замечаний нет.

3. От доцента кафедры конструирования и технологии швейных изделий ФГБОУ ВО "Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна", кандидата технических наук **Москвиной Марии Александровны**. Отзыв положительный. Имеются вопросы и замечания:

3.1. Из-за ограниченного объема автореферата остается не понятным и требует уточнения, как именно вычисляются величины деформаций деталей одежды посредством влажно-тепловой обработки согласно рисунку 4.

3.2. Использовались ли возможности интерфейса выбранного программного обеспечения при определении суммарной толщины пакета материалов в виртуальной среде? Известно, что в программе CLO3D пользователь может самостоятельно варьировать толщину текстильного материала и величину воздушного зазора в миллиметрах.

4. От проректора по международным связям Ташкентского института текстильной и легкой промышленности (Республика Узбекистан, г.Ташкент) доктора технических наук, профессора **Ташпулатова Салиха Шукуровича**. Отзыв положительный. Имеются замечания:

4.1. Автором сформирован аппаратно-программный комплекс, включающий в себя лазерный бесконтактный 3Dбодисканер VITUSSmartXXL для получения сканатаров мужских фигур, однако в автореферате не представлена информация каким образом решены вопросы сканирования/измерения "мертвых зон" на фигуре человека?

4.2. Известно, что при изготовлении изделий деформированию подвергаются текстильные материалы и конструкции пакетов из них. Каким образом автор учитывает при виртуального конструктивного устройства и приемов формообразования цифровых двойников исторических костюмных комплексов?

5. От заведующего кафедрой "Конструирование и технологии изделий легкой промышленности" ФГБОУ ВО "Омский государственный технический университет", доктора технических наук, профессора **Чижик Маргариты Анатольевны**. Отзыв положительный. Имеются вопросы и замечания:

5.1. В качестве замечания считаю целесообразным отметить некорректное высказывание автором о том, что в нашей стране исследования в области виртуальной реконструкции исторической одежды выполняют только А.Ю.Москвин, М.В. Москвина и учёные кафедры КШИ ИВГПУ (стр. 4), что свидетельствует об узком видении рассматриваемого вопроса.

5.2. Из автореферата неясно, чем объясняется объём выборки (48 молодых людей) для проведения антропометрических измерений мужских фигур и исследования компрессионного влияния корсета на их пластику?.

5.3. Из автореферата неясно, что означает термин «историческая размерная шкала» (стр. 10).

5.4. Из текста автореферата непонятно, каким образом формировалась количественная информация о механических свойствах исторических текстильных материалов (стр. 11)?

5.5. Из автореферата неясно, в чём заключается суть методики бесконтактного измерения суммарной толщины пакета материалов в виртуальной среде?

5.6. Из автореферата неясно, для детализации контуров какой детали (рукава или отрезного бочка) представлен фрагмент получения разверток с помощью полосок (рис. 3, стр. 11)?

6. От директора по производству АО "Сударь" (г. Ковров Владимирской обл.) **Максимовой Ольги Александровны**. Отзыв положительный. Замечаний нет.

7. От профессора кафедры технологии и конструирования швейных изделий Новосибирский технологический институт (филиал) ФГБОУ ВО "Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии.

Дизайн. Искусство), доктора технических наук, доцента **Харловой Ольги Николаевны**. Отзыв положительный. Замечаний нет.

8. От доцента кафедры "Художественное моделирование, конструирование и технология швейных изделий" ФГБОУ ВО "Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), кандидата технических наук **Гетманцевой Варвары Владимировны**. Отзыв положительный. Имеются замечания:

8.1. Как сказано в автореферате, «... антропометрическая база данных "Мужские фигуры" получена после проведения антропометрических измерений мужских фигур, позволивших определить влияние исторического корсета на изменение пластики фигур» (стр. 9), т. е. было исследовано только влияние корсета? К сожалению, из текста автореферата не понятно были ли учтены морфологические изменения фигуры, произошедшие за периоды XIX - XX - XXI вв., о которых неоднократно упоминается в антропологических исследованиях.

8.2. Иллюстрации, присутствующие в автореферате и отображающие основные результаты работы, к сожалению, не четкие, что влияет на уровень зрительного восприятия работы, которая имеет творческие аспекты и направлена на процесс реконструкцию исторической одежды.

**Выбор официальных оппонентов и ведущей организации** обосновывается высоким уровнем компетентности д.т.н., профессора Коробцовой Надежды Алексеевны, к.ф.-м.н. Федюкова Максима Александровича и научного коллектива Института сферы обслуживания и предпринимательства (филиала) ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет» в вопросах, исследуемых в рамках диссертационной работы соискателя Чжан Шичао, что подтверждается высокой публикационной активностью этих специалистов в рецензируемых научных изданиях по аналогичной и смежным научным специальностям, их способностью компетентно и объективно дать заключение о работе.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

**разработана** технология получения виртуальных двойников систем "мужская фигура - исторический костюмный комплекс" на основе сохранившихся материальных аналогов и их изображений;

**предложены** методика параметризации, идентификации размерной принадлежности чертежей конструкций, методика бесконтактного измерения толщины пакета текстильных материалов одновременно носимой одежды и метод адаптации исторических чертежей к антропоморфным особенностям современных фигур;

**доказана** возможность генерирования виртуальных двойников исторической одежды с использованием баз данных, относящихся к антропоморфным особенностям исторических мужских фигур, конструктивного устройства, изготовления и формообразования исторической одежды;

**введен** термин цифровой двойник системы "мужская фигура - исторический костюмный комплекс".

**Теоретическая значимость исследования** обоснована тем, что:

**доказаны** методики получения виртуальных двойников исторических костюмных комплексов мужской одежды с разным составом и количеством слоев текстильных материалов на основе информации, получаемой после анализа 2D изображений, сохранившихся материальных прототипов, чертежей конструкций и показателях свойств текстильных материалов;

**применительно к проблематике диссертации** результативно использованы методологические принципы генерирования виртуальных двойников швейных изделий и современный аппаратно-программный комплекс для 2D и 3D моделирования;

**изложены** научно обоснованные принципы и составы баз данных для генерирования виртуальных комплексов мужской исторической одежды;



**раскрыт** механизм формообразования мужского исторического пальто при разных способах определения суммарной толщины пакета текстильных материалов и величин конструктивных прибавок;

**изучены** схемы реконструкции аватаров исторических фигур, конструктивного устройства и приемов формообразования узлов одежды, необходимых и достаточных для генерирования, закономерности преобразования материальных исторических костюмных комплексов и их изображений в виртуальные двойники систем "мужская фигура-одежда" и формирования модных мужских исторических фигур под влиянием корсета;

**проведена модернизация** существующих технологий генерирования виртуальных двойников применительно к историческим костюмным комплексам.

**Значение полученных соискателем результатов исследования для практики** подтверждается тем, что:

**разработаны и апробированы** варианты технологии генерирования костюмных комплексов на основе реверсивного инжиниринга, отличающиеся конструктивным устройством и разными показателями объемно-пространственной формы;

**создан** алгоритм пересчета конструктивных прибавок, содержащихся в исторических чертежах, для реконструкции исторических костюмных комплексов с учетом типологии современных фигур;

**представлена** шкала для оценки содержания исходной базы данных и сложности получения реалистично выглядящего цифрового двойника.

**Оценка достоверности результатов исследования** выявила:

**для экспериментальных работ** использованы современные методы 2D и 3D проектирования одежды, сертифицированные измерительные комплексы для оценки фигур и материалов;

**теория** построена на анализе 70 практических руководств по конструированию исторической мужской одежды, 17 исторических изданий по текстильному материаловедению, 47 конструкций мужских пальто;

**идея базируется** на комплексном анализе всех элементов реконструируемой системы "мужская фигура - исторический костюмный комплекс";

**использованы** современные методы сбора, анализа и обработки данных и результатов измерений при достаточном объеме исследовании, оригинальный аппаратно-программный комплекс, программы для статистической обработки результатов.

**Личный вклад соискателя** состоит в анализе и обобщении источников информации, проведении теоретических и экспериментальных исследований, обработке и интерпретации экспериментальных данных; апробации полученных результатов, подготовке публикаций. Соискателем сформулированы научные положения, сделаны выводы и даны рекомендации, на основании которых усовершенствована технология генерирования виртуальных двойников на примере мужских костюмных комплексов. Постановка цели и задач, выбор методов теоретических и экспериментальных исследований, обобщение полученных результатов выполнены совместно с научным руководителем. Доля соискателя в опубликованных работах составляет от 7 до 100 %.

Диссертационным советом сделано заключение о том, что **диссертационная работа** Чжан Шичао "Разработка технологии виртуальной реконструкции исторической мужской одежды на основе реверсивного инжиниринга" **является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технологические разработки,** заключающиеся в получения виртуальных двойников мужских исторических костюмных комплексов с использованием цифровых технологий, имеющие существенное прикладное значение для швейной отрасли и социально-культурное значение для других отраслей и обеспечивающие решение важных прикладных задач в рамках развития цифровых трехмерных технологий проектирования и реконструкции одежды.

Диссертация соответствует критериям, установленным в п.9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842, которым должна отвечать диссертационная работа на соискание ученой степени кандидата наук.

На заседании 27 мая 2021 года диссертационный совет принял решение присудить Чжан Шичао ученую степень кандидата технических наук. При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 5 докторов наук по специальности 05.19.04 – Технология швейных изделий, участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены в разовую защиту 0 человек, проголосовали: за – 18, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель  
диссертационного совета

Ученый секретарь  
диссертационного совета



Калинин  
Евгений Николаевич

Никифорова  
Елена Николаевна

27 мая 2021 года.