

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

аттестационное дело № \_\_\_\_\_  
решение диссертационного совета от 01.03.2018, № 1

О присуждении **Тисленко Илье Владимировичу**, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Разработка метода проектирования компрессионной трикотажной одежды» по специальности 05.19.04 – Технология швейных изделий принята к защите 14 декабря 2017 года (протокол заседания №13) диссертационным советом Д212.355.02 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ивановский государственный политехнический университет» (ИВГПУ) Министерства образования и науки Российской Федерации, 153037, г.Иваново, ул. 8 Марта, д. 20, 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 Тисленко Илья Владимирович, 1971 года рождения. В 2013 году окончил ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный политехнический университет» по специальности «Конструирование швейных изделий» и получил квалификацию инженера. В 1993 году окончил «Новосибирский государственный университет им. Ленинского комсомола» по специальности «Физика» и получил квалификацию физика.

Приказом Минобрнауки России от 29.08.2014 №1186 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ивановский государственный политехнический университет» (ФГБОУ ВПО «ИВГПУ») переименовано в федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ивановский государственный политехнический университет» (ФГБОУ ВО «ИВГПУ»).

Во время подготовки диссертации соискатель Тисленко Илья Владимирович с 29.08.2013 по 28.08.2016 являлся аспирантом очной формы обучения в ФГБОУ ВО «Ивановский государственный политехнический университет» Министерства образования и науки Российской Федерации. С августа 2016 по ноябрь 2017 работал специалистом допечатной подготовки в ООО «Артпринт», г. Новосибирск. В настоящее время не работает.

Диссертация Тисленко И.В. выполнена на кафедре конструирования швейных изделий ФГБОУ ВО «Ивановский государственный политехнический университет» Министерства образования и науки Российской Федерации.

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

**Официальные оппоненты:**

**Петросова Ирина Александровна**, доктор технических наук (научная специальность 05.19.04), доцент, ФГБОУ ВО «Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», г.Москва, профессор кафедры художественного моделирования, конструирования и технологии швейных изделий;

**Чагина Любовь Леонидовна**, доктор технических наук (научная специальность 05.19.01), доцент, ФГБОУ ВО "Костромской государственный

университет", г. Кострома, профессор кафедры дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров.

**Ведущая организация** – ФГБОУ ВО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса», г. Владивосток, в своем положительном заключении, составленном профессором кафедры дизайна и технологий, доктором технических наук, **Шеромовой Ириной Александровной** и доцентом той же кафедры, кандидатом технических наук **Слесарчук Ириной Анатольевной**. Отзыв согласован директором института сервиса, моды и дизайна, кандидатом технических наук, доцентом **Клочко Инной Леонидовной** и утвержден ректором ФГБОУ ВО «ВГУЭС» доктором экономических наук, профессором **Терентьевой Татьяной Валерьевной**. В отзыве отмечается, автором диссертации решена научная проблема виртуального проектирования компрессионной трикотажной одежды, обеспечивающей требуемый уровень давления и целенаправленное изменение пластики кожных покровов и мышечных тканей тела носчика в соответствии с назначением и видом изделия, что способствует получению компрессионной одежды, полностью отвечающей функциональным эргономическим требованиям, и, соответственно, приводит к повышению удовлетворенности населения производимой продукцией. Результаты диссертационного исследования рекомендуется использовать на швейных предприятиях разной мощности, производящих компрессионную одежду различного назначения. 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 – Тисленко Илья Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.19.04 – Технология швейных изделий.

Соискатель имеет 9 опубликованных работ, все они по теме диссертации, общим объемом 3,13 печатных листов, авторский вклад составляет 1,69 печатных листа, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 4 работы объемом 1,73 печатных листов, авторский вклад составляет 0,94 печатных листов.

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

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

1. Тисленко, И.В. Теоретический расчет плотнооблегающих оболочек из текстильных материалов / И.В. Тисленко, В.Е.Кузьмичев // Швейная промышленность. – 2014. - № 6. - С. 32-37. (0,65 п.л./0,6 п.л.)

2. Кузьмичев, В.Е. Исследование компрессионной способности трикотажных материалов / В.Е. Кузьмичев, И.В. Тисленко, Ч. Чен, Д.С.Адольф // Вестник технологического университета. – 2015. - Т.18. - № 20. - С.179-181. (0,12 п.л./0,1 п.л.)

3. Чжэ, Ч. Экспериментальное обоснование прогнозирования компрессионного давления под одеждой свободной формы / Ч. Чжэ, Мэнна Го, В.Е. Кузьмичев, И.В. Тисленко //Известия вузов. Технология текстильной промышленности. – 2016. - № 2. - С.165-172. (0,64 п.л. /0,16 п.л.)

4. Кузьмичев, В.Е. Экспериментальное обоснование прогнозирования компрессионного давления под одеждой свободной формы / В.Е. Кузьмичев, Ч.Чжэ, М.Го, И.В. Тисленко //Известия вузов. Технология текстильной промышленности. – 2016. - № 4. - С. 91-95. (0,32 п.л./0,08 п.л.)

**На диссертацию и автореферат поступили отзывы:**

1. От заведующего кафедрой конструирования и технологии изделий легкой промышленности ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова» (г. Барнаул) академика,

кандидата технических наук, доцента **Заостровского Анатолия Анатольевича**. Отзыв положительный. Замечания по работе отсутствуют.

2. От доцента кафедры технологии и конструирования одежды ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» (Республика Башкортостан, г. Уфа) кандидата технических наук, доцента **Гирфановой Лилии Рашитовны**. Отзыв положительный. Имеются замечание и вопросы:

2.1. Требуется пояснения фразы о точности прогнозирования давления на кожные покровы, которая по словам автора составила менее 5 % (стр. 6).

2.2. Каким образом и какие свойства полотен учитываются при расчете компрессионного воздействия с целью проектирования изделия?

2.3. В каких единицах измеряется компрессионная способность текстильных материалов на экспериментальном стенде и запатентован ли он?

2.4. Каким образом обеспечивается нужная величина компрессии без допущения такого дефекта, как напряженные заломы вследствие значительного заужения в конструкции?

3. От профессора кафедры технологии и конструирования швейных изделий Ташкентского института текстильной и легкой промышленности (Республика Узбекистан, г.Ташкент), доктора технических наук, профессора **Ташпулатова Салиха Шукуровича**. Отзыв положительный. Имеются вопросы:

3.1. Учитывая, что участки фигуры человека, нуждающиеся в компрессионной одежде, не всегда являются симметричными, как решается данная проблема при использовании трикотажного полотна, предложенного автором?

3.2. Известно, что трикотажное полотно не имеет нитей основы и утка. Насколько корректным является применение теории Чебышева и предложенная автором теоретическая модель и не приведет ли этот факт к искажению полученных результатов?

4. От доцента кафедры «Естественные и математические науки» Энгельсского технологического института (филиала) ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет им.Гагарина Ю.А.» (г. Энгельс Саратовской области), кандидата технических наук, доцента **Момот Татьяны Васильевны**. Отзыв положительный. Имеются вопросы:

4.1. В чем суть методики конфекционирования материалов?

4.2. Какой волокнистый состав материалов целесообразно использовать для компрессионной трикотажной одежды?

5. От профессора кафедры конструирования, технологии и дизайна Института сферы обслуживания и предпринимательства (филиала) ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет» (г. Шахты Ростовской области), доктора технических наук **Черуновой Ирины Викторовны**. Отзыв положительный. Имеются вопросы:

5.1. Какие критерии были применены при определении допустимых пределов переносимости давления в соотношении с функциональным назначением одежды?

5.2. Как были соотнесены физико-механические характеристики косметологического силикона по отношению к аналогичным характеристикам мягких тканей участка торса и подкорпусной части туловища человека при разработке методики экспериментального исследования давления компрессионной одежды?

6. От заведующего кафедрой художественного моделирования, конструирования и технологии швейных изделий ФГБОУ ВО «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)» (г. Москва), доктора технических наук, профессора **Зарецкой Галины Петровны**. Отзыв положительный. Имеется замечание:

6.1. Непонятно, учитываются ли деформации трикотажа, возникающие в направлении, перпендикулярном приложенной нагрузке, при последующем проектировании компрессионных изделий.

7. От доцента кафедры художественного моделирования, конструирования и технологии швейных изделий ФГБОУ ВО «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)» (г. Москва), кандидата технических наук **Гетманцевой Варвары Владимировны**. Отзыв положительный. Имеются замечания:

7.1. Не приведены значения объемного модуля упругости косметологического силикона и их отклонение от объемного модуля упругости мягких тканей человеческого тела на стр.8 автореферата.

7.2. Не указаны геометрические характеристики выпукло-вогнутой трехмерной формы (стр.13).

7.3. Не выполнен сравнительный анализ методов проектирования, который должен предшествовать выбору методики «Мюллер и сын» (стр. 16-17). В противном случае можно было рекомендовать вовсе не производить экспериментальную проверку образцов компрессионных изделий, разработанных по двум методикам, а выполнить только промышленную апробацию для подтверждения эффективности разработанной авторской методики.

**Выбор официальных оппонентов и ведущей организации** обосновывается высоким уровнем компетентности д.т.н., доцента Петросовой Ирины Александровны, д.т.н., доцента Чагиной Любви Леонидовны и научного коллектива ФГБОУ ВО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса» в вопросах, исследуемых в рамках диссертационной работы соискателя Тисленко И.В., 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:**

**разработаны** математическая модель деформаций трикотажного полотна, учитывающая анизотропность его упруго-эластичных свойств, для получения разверток деталей и проектирования компрессионной трикотажной одежды с заданным уровнем давления на основе виртуального моделирования фигуры и одежды; новая экспериментальная методика, позволяющая прогнозировать величину давления растяжимого трикотажного материала одежды в условиях компрессионного сжатия мягких тканей тела человека;

**предложены** алгоритм обработки данных трехмерного сканирования фигуры человека; выражения для расчета компрессионного давления на основе деформаций материала в виртуальной среде «фигура человека - компрессионная одежда»; алгоритм расчета и визуализации отрицательных прибавок одежды в трехмерной среде в процессе применения обратного (3D→2D) метода проектирования компрессионной одежды;

**доказана** эффективность использования разработанного метода проектирования для построения разверток деталей компрессионной одежды в виртуальной среде проектирования: среднее значение измеренной разницы создаваемого и проектируемого значений давления для изделий, выполненных по разработанному методу, составило менее 5%, а для изделий, изготовленных с использованием традиционного метода конструирования «Мюллер и сын», – 18,5%;

**введены** новая характеристика «компрессионная способность материала», новое понятие «ненапряженное состояние одежды», определяющее трехмерную форму компрессионной одежды в свободном состоянии до одевания на фигуру; новый показатель «коэффициент компрессионной способности».

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

**доказана** возможность проектирования системы «фигура – компрессионная одежда» с заданным уровнем компрессионного давления в



виртуальной трехмерной среде;

**определены** требования к трикотажным материалам для проектирования компрессионной одежды с заданным уровнем давления;

**применительно к проблематике диссертации результативно использован** метод расчета напряжений, возникающих в треугольных конечных элементах полигональной сетки, моделирующей свойства трикотажного материала;

**предложена** зависимость, характеризующая свойства трикотажных материалов в компрессионной одежде (компрессионная способность материала), на её основе разработан коэффициент компрессионной способности, определяющий выбор материала для заданного уровня компрессионного давления;

**изложены** принципы расчета и виртуального моделирования элементов системы «фигура человека – компрессионная одежда» под влиянием трех параллельно протекающих процессов: деформации текстильной оболочки, изменения компрессионного давления под текстильной оболочкой и деформации мягких тканей тела человека;

**раскрыты** особенности проектирования системы «фигура - компрессионная одежда» в виртуальной трехмерной среде;

**изучено** влияние морфологии участка тела человека на значения комфортного давления компрессионной одежды и деформации мягких тканей; получены математические зависимости, описывающие взаимосвязь давления от усилия растяжения трикотажного полотна;

**проведена модернизация** существующих методик построения виртуальной фигуры человека на основе данных бодисканирования, алгоритма сравнения разверток деталей одежды для подкорпусной части тела.

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

**разработаны** методика расчета конструктивных прибавок для достижения необходимого давления на поверхность тела человека; рекомендации по выбору трикотажного полотна для компрессионной одежды;

**разработки внедрены** в учебный процесс кафедры конструирования швейных изделий ИВГПУ по направлению подготовки магистрантов 29.04.05 Конструирование изделий легкой промышленности и аспирантов по программе подготовки научно-педагогических кадров по направлению 29.06.01 Технология швейных изделий;

**созданы** экспериментальный стенд для изучения давления под растянутыми трикотажными полотнами; программные модули для расчета разверток деталей одежды и отображения деформаций растяжения, сдвига и давления на объемную поверхность;

**представлены** результаты практической апробации метода в ходе изготовления компрессионных изделий с заданным уровнем давления для четырех фигур разных полнотных групп; результаты сравнения компрессионных изделий, изготовленных по новому и по существующему методам.

#### **Оценка достоверности результатов исследования выявила:**

**для экспериментальных работ использованы** современные средства исследований: для реальных человеческих фигур – бодисканер Human Solutions (Германия); трикотажных полотен – измерительный комплекс для механических испытаний Kawabata Evaluation System KES (Япония); измерения давления под одеждой – прибор FlexiForce A201 (США); для процедур калибровки использованных средств исследований использованы стандартизованные и поверенные эталоны физических величин;

**теоретические положения** построены на известных и проверяемых данных, фактах теории конечных элементов, согласуется с опубликованными результатами по созданию разверток деталей одежды, представленных в виде

триангулированных полигональных сеток;

**идея базируется:**

- на применении имеющегося передового опыта проектирования трехмерных систем «фигура-одежда» для случая отрицательных прибавок, возникающих при проектировании компрессионной одежды;

- на возможности применения метода конечных треугольных элементов для случая построения разверток деталей одежды из трикотажного полотна;

- на возможности использования синтетического заменителя для изучения компрессионных свойств мягких тканей тела человека;

**установлено,** что теоретические положения согласуются с результатами исследований в области проектирования компрессионной одежды и подтверждены результатами практической апробации;

**использованы** современные методы проектирования в виртуальной трехмерной среде Autodesk.

**Личный вклад соискателя состоит** в получении теоретических и экспериментальных данных, их анализе и дальнейшей формулировке научных положений, выводов и рекомендаций, на основании которых разработан метод проектирования компрессионной одежды. Постановка цели и задач, выбор методов теоретического и экспериментального исследований, обобщение полученных результатов выполнены при участии научного руководителя. Доля соискателя в опубликованных с соавторами работах по теме диссертации составляет от 25 до 92 %.

Диссертационным советом Д 212.355.02 сделано заключение о том, что **диссертационная работа** Тисленко Ильи Владимировича «Разработка метода проектирования компрессионной трикотажной одежды» **является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технологические разработки,** заключающиеся в проектировании пространственной системы «человеческая фигура – компрессионная одежда» на основе согласования размерных

признаков фигуры, геометрических параметров текстильной оболочки, ее деформации и компрессионного давления на кожные покровы. Инновационными особенностями метода проектирования являются учет показателей растяжимости трикотажного материала при формировании трехмерной модели, использование трехмерного компьютерного моделирования, возможность визуализации компрессионного давления одежды и напряжений, возникающих в трехмерной оболочке, для получения плоских разверток деталей компрессионной 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 1 марта 2018 года диссертационный совет принял решение присудить Тисленко Илье Владимировичу ученую степень кандидата технических наук. При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 20 человек, из них 6 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 – 20, против – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель  
диссертационного совета



Калинин  
Евгений Николаевич

Ученый секретарь  
диссертационного совета

Никифорова  
Елена Николаевна

1 марта 2018 года.