

В диссертационный совет Д 212.144.01 на базе
ФГБОУ ВО «Российский государственный университет
им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)»
117997, г. Москва, ул. Садовническая, д.33, стр.1.

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

доктора технических наук Сурженко Е.Я. на диссертационную работу
ГЕТМАНЦЕВОЙ Варвары Владимировны
«НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИИ ВИРТУАЛЬНОГО
ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОНСТРУКЦИИ И ТЕХНОЛОГИИ
ИЗГОТОВЛЕНИЯ ОДЕЖДЫ»,
представленную к защите на соискание ученой степени доктора технических
наук по специальности 05.19.04 – Технология швейных изделий

Актуальность темы и направления диссертационного исследования обусловлена устойчивым развитием тенденции к цифровизации процессов проектирования одежды различного назначения, выраженным стремлением к кастомизации продукции швейной промышленности с учетом реально существующих требований различных сегментов потребителей. Несмотря на довольно широкий спектр различных отечественных (Ассоль, Comtense, СТАПРИМ и др.) и зарубежных (Грация, Графис, Julivi, Optitex, Assist и др.) САПР одежды, развитие новой компетенции «Цифровой модельер» находится еще в стадии становления и, во-многом, ориентируется на традиционное 2d проектирование принципиально трехмерной пространственной формы одежды с последующим эффектным виртуальным моделированием изделия на аватарах (сканатарах) фигур. Очевидно, что дальнейшая успешная реализация цифровых технологий в индустрии моды должна базироваться на совокупности возможностей 2d и 3d технологий проектирования с дифференциацией их целевого использования в конкретном многообразии задач разработки одежды различного назначения и различной адресации.

Таким образом, тема диссертационной работы Гетманцевой В.В., направленной не на решение совокупности неких абстрактных проблем с использованием новых возможностей информационных технологий, а на разработку научных основ формирования интегрированной системы интерактивного проектирования конструкций и технологии изготовления швейных изделий с использованием когнитивных технологий и методов

искусственного интеллекта, позволяющих интенсифицировать работу дизайнеров и конструкторов, безусловно, является актуальной.

Следует отметить проведение автором теоретических и прикладных исследований, а также разработки программных продуктов в рамках выполнения госконтрактов №11411.0816900.19.050 от 13.04.2011 «Разработка систем автоматизированного проектирования конкурентоспособных текстильных изделий» и №12411.0816900.19.076 от 03.04.2012 «Разработка автоматизированной системы параметрического моделирования одежды сложных форм» при поддержке Минпромторга РФ.

Цель и задачи настоящей работы органично просматриваются через прагматизм и острую необходимость обеспечения конкурентоспособности отечественных предприятий легкой промышленности и нерешенные научные задачи в области виртуального проектирования конструкций и технологии изготовления одежды с востребованными или заданными функциями, в наибольшей степени соответствующими персонифицированным ожиданиям потребителей. Исходя из сформулированной цели, диссертантом поставлен и успешно решен целый ряд вопросов, без которых невозможно осуществить переход к потенциальному функционированию интегрированной системы интерактивного проектирования конструкций и технологии изготовления швейных изделий с учетом особенностей производства и заданного уровня интеллектуальных поддержек.

Постановка цели и задач диссертационной работы осуществлена автором на основе глубокого анализа отечественных и зарубежных литературных и научно-технических источников.

Предметом исследования в настоящей диссертационной работе являются двухмерные и трехмерные эскизы моделей одежды, виртуальные модели типовых и индивидуальных фигур, конструкций изделий и образцов одежды, технологии изготовления материалов и изделий из них.

Объектом исследования выбран процесс виртуального проектирования конструкций и технологии изготовления одежды различных ассортиментных групп.

Ядром **научной новизны** рассматриваемой диссертационной работы является разработка научной концепции интеллектуализации САПР одежды на основе интеграции модулей автоматизации всех процессов конструкторско-технологической подготовки производства конкурентоспособной и востребованной продукции швейной промышленности, обеспечивающей возможность использования экспертных рекомендаций, интеллектуальной поддержки принятия решений, технологий искусственного интеллекта, анализа больших данных о потребителях.

Перспективной и, безусловно, отличающейся научной новизной является разработка автором концепции 4D параметризации виртуального проектирования одежды заданной функциональности, основанной на выявлении совокупности параметров объемно-пространственной формы объекта и его функциональных характеристик, установления и математического описания взаимосвязи и взаимообусловленности этих параметров с обеспечением

возможности их целенаправленного модифицирования для достижения желаемого уровня реализации в проектируемом изделии.

Обладают научной новизной и решения частных задач, полученные автором при отработке предлагаемой концепции интеллектуализации САПР одежды: разработка методов определения и представления исходной информации для виртуального проектирования одежды; метода проектирования конструктивных деталей и декоративных элементов; метода описания и построения оцифрованных моделей внешней формы фигуры человека в виде параметрических зависимостей; методологии художественного проектирования моделей одежды сложных форм и кроев в виртуальной среде; алгоритма проектирования принципиально новых проектных решений предметов одежды на основе описания функции объекта.

Практическую значимость диссертационной работы формируют разработки автором компонентов информационного и методического обеспечения САПР одежды, реализующей предлагаемую автором концепцию проектирования:

- инструмента для преобразования творческого эскиза в технический;
- способа описания внешней формы фигуры человека и готовых образцов одежды;

- информационно-визуальной базы данных основных графических элементов пространственной формы одежды; алгоритма построения виртуальных моделей одежды разных силуэтов и кроев;

- способа интерактивного проектирования конструкций одежды, включающего модули интеллектуальной экспертной поддержки;

- метода проектирования изделий повышенной функциональности, включающего определение основных и дополнительных функций изделия на основе его назначения и потенциала технико-технологических ресурсов,

- а также разработки целого ряда технологических решений, обеспечивающих существенное улучшение функциональных характеристик проектируемой и изготавливаемой продукции различного назначения;

- изготовления предметов одежды с применением токопроводящих текстильных материалов;

- изготовления терморегулируемой одежды, определенные зоны которой инкорпорированы микрокапсулами с изменяемым фазовым состоянием;

- изготовления спортивной релаксационной одежды с инкорпорированием в определенные ее зоны ароматизированных микрокапсул, реагирующих на фрикционное или температурное воздействие;

- проектирования изделий с возможностью запрограммированного изменения и восстановления их внешней формы;

- проектирования предметов одежды, обладающих функцией управления другими объектами, реализованной с помощью интеграций в костюм специальных технических устройств;

- способа проектирования и изготовления декоративных и формозадающих элементов одежды, реализация которого основана на обоснованном выборе технологии, оборудования и материалов для 3D печати.

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций

Теоретические положения, принимаемые диссертантом в качестве фундаментальных основ работы согласуются с трудами отечественных и зарубежных исследователей, ранее признанных в рассматриваемой области исследований.

Оригинальные методы экспериментальных, теоретических исследований и математического моделирования содержат внутренние алгоритмы проверки, что позволяет судить о правомерности представленных результатов исследований, выводов и рекомендаций.

Следует отметить убедительную апробацию разработанных автором теоретических положений и полученных результатов на целом ряде международных и всероссийских научно-профессиональных конференций в период 2010-2020 гг. (80 конференций).

Необходимо подчеркнуть, что работоспособность предложенных автором модулей интегрированной САПР одежды подтверждается масштабами их широкого внедрения на швейных предприятиях России и Белоруссии с суммарным экономическим эффектом, составляющим 82831 тыс. руб. и полученным в связи с сокращением затрат времени на подготовку проектной конструкторско-технологической документации на новые модели и ускорения запуска в производство промышленных коллекций одежды.

По теоретическим и прикладным результатам диссертационного исследования автором опубликованы 207 научных трудов, в том числе 3 монографии, 2 отчета о НИОКР, 20 учебных пособий, 46 статей в рецензируемых научных изданиях из перечня ВАК и 41 статья других журналах, получены 5 патентов на изобретения и полезные модели, 10 свидетельств о регистрации программ для ЭВМ и баз данных.

Все вышеперечисленные аспекты в совокупности подтверждают авторитетную степень обоснованности, новизны и достоверности полученных автором результатов.

Краткий анализ содержания работы

Представленная Гетманцевой В.В. диссертационная работа изложена в традиционной последовательности разделов и состоит из введения, шести глав с выводами, выводов по работе в целом, библиографического списка, включающего 452 наименования использованных источников, в т.ч. 312 иностранных, 9 приложений, содержит 55 таблицы и 170 рисунков. Объем работы составляет 369 страниц машинописного текста без учета приложений.

Приложения содержат акты внедрения и апробации результатов диссертационного исследования, патенты и свидетельства по результатам выполненных разработок, результаты систематизации базовых графических элементов эскиза, данные статистической обработки результатов измерения и сопоставления значений прибавок и проекционных параметров женского плечевого изделия с втачным рукавом, параметрическую информацию о размерах и форме фигуры человека, результаты исследования формы поперечных сечений, абрисов и продольных рельефных линий мужских и женских фигур, информативное описание модельных параметров для изделия.

Во введении автором приведена общая характеристика работы, обоснована актуальность темы исследования, оценена степень ее разработанности, сформулированы цель и задачи исследования, представлена характеристика научной новизны и практической значимости полученных результатов.

В первой главе автором подробнейшим образом изучено современное состояние развития теории интеллектуализации проектирования, выявлены основные принципы, определяющие требования к интеллектуальным технологиям, системам и объектам, показаны особенности получения информации, выделены основные категории знаний по предметным областям, определены факторы выбора способа и модели представления знаний, и приведена классификация профессиональных экспертных знаний, используемых для проектирования.

Значительный интерес представляют результаты анализа типов интеллектуальных систем, в том числе интеллектуальных систем поддержки принятия решений и используемых в них методов и технологий на основе систематизации многочисленных публикаций в зарубежных периодических изданиях.

Детально рассмотрена методология поиска новых технических идей, лежащая в основе создания принципиально новых объектов, отличающихся оригинальностью проектных решений заданного функционального назначения. Разработана обобщенная концептуальная модель интеллектуализации интегрированных САПР одежды с возможностью использования экспертных рекомендаций, интеллектуальной поддержки принятия решений, технологий искусственного интеллекта и интеллектуального анализа больших данных о предпочтениях и ожиданиях разных групп потребителей, аккумулируемых в соответствующих подмодулях системы. .

Исследованы перспективы использования технологий искусственного интеллекта и интеллектуализации объектов в лёгкой промышленности. В завершение главы предложена научная концепция и обобщенная модель интеллектуального виртуального проектирования изделий повышенной функциональности, направленная на решение проблемы интенсификации творческой деятельности проектировщиков и разработки конкурентных швейных изделий.

Вторая глава диссертационной работы посвящена исследованию современного состояния параметризации и интеллектуализации виртуального проектирования швейных изделий. В ней автором проводится содержательный анализ эффективных САПР одежды, успешно реализуемых в мировой швейной промышленности, и последовательно рассматривается достигнутый уровень формализации отдельных этапов проектирования изделий от антропометрического обеспечения САПР и преобразования эскизного проекта в конструктивное решение изделия до использования виртуальной среды для вовлечения потребителей в качестве субъектов дизайна проектных решений при создании персонифицированных изделий.

Проведенный анализ позволил автору работы выявить проблемные вопросы дальнейшей интеллектуализации и автоматизации процесса проектирования одежды и его отдельных модулей, конкретизировать целевую

направленность диссертации на создание параметрического инструмента описания объекта и субъекта проектирования, обеспечивающего взаимосвязь визуальной, графической и вербальной информации и получение новых и оригинальных проектных решений для промышленного производства швейных изделий высокого уровня качества.

В третьей главе автором начинается собственно проработка предложений по совершенствованию информационного и методического обеспечения процесса проектирования одежды в рамках реализации предлагаемой концепции интеллектуального виртуального проектирования изделий повышенной функциональности. В соответствии с этим в данной главе представляется совокупность методов определения и представления исходной информации для виртуального проектирования одежды.

По утверждению автора, в данной главе разработана «...иерархическая структура информационных потоков, обеспечивающих цифровое описание проектируемого изделия в процессе его преобразования от формирования технического задания до создания технического решения и изготовления», а именно: предложена пятиуровневая система описания внешнего вида модели одежды; разработан инструмент для распознавания структурных характеристик изделия в виде набора базовых графических элементов; разработан инструмент распознавания параметрических характеристик художественного и технического эскизов одежды; разработан алгоритм распознавания технического эскиза, направленный на преобразование информации, заданной в творческом виде, в формализованную параметрическую информацию для построения конструкции изделия; систематизирована исходная антропометрическая информация для 3D параметризации данных о пространственном расположении информативных точек фигуры; разработана интерактивная параметрическая модель описания поверхности женских и мужских фигур, позволяющая редактировать размерные признаки в широком диапазоне, задавать характеристики фигуры потребителя и визуализировать её внешнюю форму.

В следующей, *четвертой главе*, автор переходит к реализации разработки метода трехмерного параметрического проектирования пространственной формы одежды и её двухмерной развёртки.

Основывая эту разработку на математической модели описания пространственной формы одежды на основе параметрической модели фигуры человека и значений параметров проекционных зазоров между поверхностями фигуры и надетого на неё изделия, автор предлагает концепцию интерактивного конструирования и моделирования формы изделия, редактирование которой осуществляется путем изменения значений проекционных зазоров или величин смещения информативных точек изделия относительно соответствующих им информативных точек фигуры. Для интеллектуальной поддержки этой концепции предложен метод комбинаторного моделирования, основанный на совокупности баз взаимосвязанных элементов цифрового описания эскиза, конструкции и трехмерного изображения изделия, в которых каждый графический элемент связан с конструкцией изделия, а изменения в конструкции

сопровождаются одновременной модификацией эскиза и трехмерного отображения модели изделия в виртуальной среде.

Результатом данной главы является разработка интегрированной САПР одежды, включающей программные модули виртуального эскизного, конструктивного и технологического проектирования, позволяющая формировать рабочую документацию для изготовления изделий на основе их цифрового описания.

Пятая глава диссертационной работы посвящена разработке методологии художественного проектирования моделей одежды сложных форм и покроев в виртуальной среде.

В качестве интеллектуальной поддержки на этапе конструктивного моделирования автором предложено использовать графические прототипы базовых трехмерных форм плечевых и поясных изделий, представленных в виде трехмерной визуализации образов их внешнего вида и имеющих исходные параметры, определяющие расположение изделий относительно выбранных фигур. Положительным моментом предлагаемой концепции, особенно для обеспечения возможности организации интерактивной связи с потребителями, является использование разработанной базы прототипов трехмерных форм изделий, применение которой в процессе проектирования позволяет использовать ранее отработанные исходные базовые формы и конструкции.

Несомненный интерес для проектировщиков представляют и другие компоненты предлагаемой автором методологии, в частности, разработки многомерной информационной модели для расчёта формообразующих параметров поясных изделий с учетом физико-механических характеристик используемых материалов, параметрического моделирования конструктивно-декоративных элементов и складчатых поверхностей, виртуального конструктивного моделирования изделий сложных форм и покроев.

В шестой, заключительной главе диссертации представлены разработки ряда инновационных технологий изготовления т.н. «умной» или, по определению автора, интеллектуальной одежды различного назначения с заданной функциональностью.

В рамках этой главы диссертации автором представлены оригинальные разработки способов изготовления предметов одежды, полный перечень которых представлен ранее в характеристике практической значимости диссертационной работы.

В совокупности предложенные разработки подтверждают эффективность предложенного автором метода проектирования изделий повышенной функциональности, включающий определение основных и дополнительных функций изделия на основе его назначения и потенциала технико-технологических ресурсов, интегрирующего достижения и возможности развития технологий, материалов, оборудования и дизайна.

Оригинальность разработанных автором функциональных технологических решений изделий различного назначения подтверждена актами апробации и внедрения проектно-конструкторской документации в производственный цикл предприятий швейной отрасли.

В заключение работы автором представлены основные результаты диссертационного исследования, список использованных источников и целый ряд информативных приложений, в т.ч. акты внедрения разработанной интегрированной САПР одежды в швейную промышленность на предприятиях 17 регионов России и Белоруссии.

Значимость полученных результатов для науки и практики

Теоретическая значимость работы заключается в разработке научных основ нового подхода к проектированию одежды в виртуальной среде с использованием методов и технологий интеллектуализации путем формирования инструментария интеллектуальной поддержки и элементов теории интеллектуализации этапов проектирования одежды, представленных в виде экспертных систем и баз знаний.

Практическая значимость работы состоит в разработке компонентов информационного, методического и программного обеспечения САПР одежды, в совокупности обеспечивающих реализацию предлагаемой автором концепции виртуального проектирования конструкции и технологии изготовления одежды, а также в создании и внедрении целого ряда технологических решений, обеспечивающих существенное улучшение функциональных характеристик проектируемой и изготавливаемой продукции различного назначения.

Замечания и вопросы по работе

1. Правомерность использования автором понятия 4d параметризации процесса проектирования (рис. 2.1.) требует дополнительного обоснования. Действительно, широко известен маркетинговый термин, ничего общего не имеющий с пространственным четвёртым измерением и описывающий комбинацию 3D-изображения и синхронизированных с ним физических эффектов, в зависимости от количества которых могут использоваться понятия 4D, ..., 6D и даже XD. С другой стороны, 4D проектирование — это добавление в классическое 3D представление объекта ещё одного измерения — времени (такая технология иногда применяется непосредственно для визуализации процесса изготовления объекта проектирования). Судя по сопровождающему представлению рис.2.1 тексту, «...параметрическая модель описания объекта проектирования задается условиями его функциональности». Что же тогда подразумевается автором под понятием 4D, если одежде как объекту проектирования присуща целая совокупность утилитарно-эргономических и информационно-эстетических функций?

2. Известно, что в отличие от традиционных САПР, основой интеллектуальной системы проектирования служит не только система геометрического моделирования, а банк знаний, включающий в себя метамодель объекта в виде И-ИЛИ-графа, описывающего известные проектные альтернативы на всех уровнях декомпозиции объекта; базу знаний, содержащую правила структурно-параметрического синтеза объектов; базы данных, содержащие нормативно-справочную информацию об объекте и его элементах. Почему же автором в п.2.4 при анализе уровня интеллектуализации методов моделирования

конструкции одежды в современных САПР одежды постоянно акцентируется творческая составляющая процесса проектирования, зависимость рационального выбора параметров объекта от уровня квалифицированности и профессиональной компетентности проектировщиков? Оставляется ли автором место этим качествам проектировщика в предлагаемой концепции организации САПР одежды?

3. Трудно согласиться с автором относительно вывода 2 по второй главе относительно возможности расширения «... *характера задаваемых основных и дополнительных функций проектируемого объекта благодаря повышению уровня новизны проектного решения*». Представляется, что в данном случае имеет место как раз обратная причинно-следственная связь: новизна решения обуславливается реализацией в нем специфических/дополнительных, ранее не рассматривающихся функций.

4. В п. 3.1. автором при характеристике данных, аккумулируемых в блоках «формирование задания», «определение сырьевых ресурсов» и «формирование технического решения» утверждается о том, что «...на выходе блока «формирование технического решения» создается *трехмерная цифровая модель изделия с полным информационным описанием, необходимым для изготовления оригинала*». В то же время, если ориентироваться на схему, представленную на рис. 3.4., то переход от параметрической информации о фигуре (размерных признаков) к 2D развертке пространственной формы изделия, реализуемый с помощью приближенных расчетно-графических методик конструирования, не гарантирует необходимой точности построения даже при возможных корректировках в результате проведения виртуальной примерки.

5. Не вполне ясно, за счет чего использование базовых графических элементов, приведенных в табл. 3.3 и 3.4, а также в приложении В, может обеспечить возможность получения *практически неограниченного* (по утверждению автора) количества вариантов графического решения моделей одежды при *сокращении времени* проектирования их конструкций? В указанных таблицах автором представлены схематические изображения конструкций в основном с габаритными параметрами. Какой алгоритм конструктивного моделирования на основе базовой конструкции показан, например, в табл.3.4 для прямой юбки без особенностей построения формообразующих растворов вытачек для заднего и переднего полотнищ?

6. Соответствие конструкции платья и изображения его фронтального и профильного абрисов на рис. 3.12 вызывает большое сомнение. Кроме того, автором не указано, каким образом осуществлялось измерение проекционных зазоров между изделием, надетым на человека, и фигурой человека. Аналогичный вопрос возникает и при ознакомлении с результатами исследования проекционных зазоров в мужских пиджаках.

7. Не получило должного объяснения образование выпуклого участка на переднем абрисе фигуры на виде спереди в области под проймой на рис. 3.19 при визуализации поверхности женской фигуры по топографическим фрагментам, хотя, в дальнейшем, появление подобных участков на рис. 4.5, представляющем топографические фрагменты поверхности плечевого изделия на виде спереди и

сзади, оправдано, так как связано с пространственным положением проймы изделия при опущенной руке.

8. На с. 187 автором упоминается об «...*исследовании геометрии поперечных сечений изделия*». Чем же тогда объясняется абсолютно схематический характер представления совмещенных сечений фигуры и изделия как на рис. 4.2, на котором показаны информативные точки женского плечевого изделия без выделения опорных участков и т.н. «каше» на участках, прилегающих к пройме, так и на рис. 4.3, изображающем указанные поперечные сечения?

9. К сожалению, в работе не рассмотрены вопросы геометрического моделирования такого важного конструктивно-технологического узла плечевого изделия как «рукав-пройма». Означает ли это, что виртуальное проектирование данного узла осуществляется только на основании традиционного 2D построения приближенных разверток деталей конструкции?

10. Воротник женского пальто с лацканом и широким отлетом воротника, представленный на рис. 4.23 в Ленинградской (Санкт-Петербургской) школе конструирования никогда не относился к воротникам пиджачного типа. Проектирование оттягивания срезов стойки и отлета воротника (табл.4.10) относится к операциям внутрипроцессной ВТО и в современной практике производства одежды не является рациональным.

11. На 237 с. автором упоминается изучение пространственной модельной формы изделия и влияние на неё разных свойств ткани. Вместе с тем информация об этом важном факторе (влияние свойств ткани) в сопровождающем тексте данного фрагмента отсутствует.

12. Модельная конструкция рукава со сборкой по окату на рис. 5.24 не соответствует его изображению на виде сбоку, представленном на схеме параметризации внешней формы рукавов (рис. 5.25). На последнем форма рукава явно получена с учетом естественного угла между сегментами руки в локтевом суставе, что и должно было найти отражение в модельной конструкции.

13. Как объясняет автор наличие резких локальных экстремумов для практически всех экспериментальных зависимостей параметров внешней формы рукавов от коэффициента драпируемости материала в диапазоне значений $K_d = 8 \div 10 \%$ (Таблица 5.19)?

14. Не вполне ясно, что отражают рис. 5.33 и 5.34, представляющие, соответственно, виртуальное отображение манекена женской фигуры и визуализацию платья точками, полигональной сеткой и поверхностью? Это максимально достигнутый результат математического моделирования пространственной формы фигуры человека и проектируемого изделия?

15. Описание прецедентов использования инновационных технологий изготовления «умной» одежды с заданной функциональностью автор широко сопровождает ссылками на зарубежные источники. И если, в большинстве случаев, можно выделить собственные результаты практической реализации разработок, то в случае с применением инкапсулированных волокон по известной технологии «Outlast» (волокна марок «Coolmax» «Dupont», «Coolplus» и др.) в проектировании терморегулируемой одежды, правомочность утверждения

автора о том, что это осуществляется «...в рамках *предлагаемого метода параметрического проектирования*» вызывает сомнение.

Следует отметить, что приведенные выше замечания и вопросы не умаляют степень обоснованности результатов, научной новизны и практической значимости работы, а расширяют возможность детального обсуждения и анализа представленной к защите диссертации, не снижают общего положительного впечатления и должны быть обсуждены в ходе публичной дискуссии.

Степень завершенности работы

Представленная В.В.Гетманцевой диссертация является законченной научно-исследовательской работой.

Научные публикации по теме диссертации, включающие 46 статей в рецензируемых научных изданиях из перечня ВАК и 41 статью в других изданиях, 5 патентов на изобретения и полезные модели, 10 свидетельств о регистрации программ для ЭВМ и 3 монографии, позволяют сделать вывод о полноте, завершенности и публичной апробации результатов исследований. Представленные экспериментальные и теоретические материалы имеют доверительную степень обоснованности выдвинутых соискателем положений, выводов и рекомендаций.

Автореферат и опубликованные материалы в полной мере отражают содержание и основные положения диссертации, выносимые на защиту, результаты выполненных научных исследований и практических разработок.

Работа в целом изложена грамотно, в единой логической последовательности представления результатов с качественным сопровождением необходимым иллюстративным материалом.

Направление диссертационного исследования соответствует паспорту специальности 05.19.04 - Технология швейных изделий по п.1 «Разработка теоретических основ и установление общих закономерностей проектирования одежды и технологии изготовления швейных изделий», п.2 «Совершенствование процесса и методов проектирования одежды на основе широкого применения современной вычислительной техники, п.3 «Разработка математического и информационного обеспечения систем автоматизированного проектирования одежды» и п.5 «Совершенствование методов проектирования одежды с заданными потребительскими показателями».

Заключение

В целом, диссертационная работа Гетманцевой В.В. является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены полученные самостоятельно автором диссертации новые научно обоснованные концептуальные и технологические решения в области интеллектуализации виртуального проектирования конструкции и технологии изготовления одежды, внедрение которых вносит значительный вклад в формирование интегрированной системы интерактивного проектирования и производства


швейных изделий, повышение уровня конкурентоспособности продукции и, тем самым, в развитие швейной промышленности страны.

Диссертационная работа по своему содержанию, оформлению, актуальности, новизне и практической значимости полученных результатов полностью соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г., а ее автор, Гетманцева Варвара Владимировна, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.19.04 – Технология швейных изделий.

Отзыв рассмотрен на заседании кафедры конструирования и технологии швейных изделий ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна» 20 января 2021 года, протокол № 4.

Официальный оппонент:

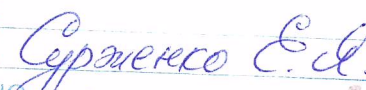
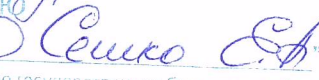
Заведующий кафедрой конструирования
и технологии швейных изделий
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский
государственный университет
промышленных технологий и дизайна»
доктор технических наук, профессор

 Е.Я.Сурженко

Контактная информация

Сурженко Евгений Яковлевич,
д.т.н., профессор, заведующий кафедрой
конструирования и технологии швейных
изделий ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский
государственный университет
промышленных технологий и дизайна»
Вознесенский пр., д. 46, Санкт-Петербург,
190068; ауд. В-335, тел.: (812) 310-39-11
e-mail: esurzh@mail.ru





Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный
университет промышленных технологий и дизайна»