

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования
«Костромской государственный
университет»
(КГУ)

Держинского ул., д. 17, г. Кострома, 156005
Тел. (4942)31-48-14, факс (4942)31-70-08
E-mail: info@kstu.edu.ru.

16 ФЕВ 2021

№ 03-10-33/378

На № _____ от _____

«Утверждаю»
Проректор по научной работе
Федерального государственного
бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Костромской государственный
университет» доктор юридических
наук



Груздев В.В.
2021 года

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертацию *Гетманцевой Варвары Владимировны* на тему «Научные основы интеллектуализации виртуального проектирования конструкции и технологии изготовления одежды», представленную в диссертационный совет Д 212.144.01 при ФГБОУ ВО «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)» на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.19.04 - «Технология швейных изделий»

Актуальность темы

Проблема повышения качества и конкурентоспособности отечественных швейных изделий в значительной мере зависит от уровня технического и технологического оснащения производства. Одним из основных показателей инновационного развития отрасли является уровень применяемых технологий, внедрение которых позволяет значительно снизить расходы на запуск и производство новых промышленных образцов, отвечающих мировым стандартам и требованиям отечественного рынка. В условиях современного производства важным является внедрение принципиально новых подходов к решению задач проектирования одежды, обеспечивающих модернизацию существующего производства и возможность интеграции отечественного производителя с партнерами, как в регионах, так и на мировом рынке.

К ключевым вызовам развития легкой промышленности отнесены поддержание конкурентоспособности и защита интересов производителей в условиях расширяющегося доминирования цифровых платформ. С усилением технологической конкуренции во многих отраслях произошла ориентация на «кастомизацию» решений, смещающих рентабельность из сферы производства в потребительский сектор отраслевых рынков, что требует развития интеллектуальных технологий непосредственного взаимодействия с потребителями. В то же время «Национальной программой развития цифровой экономики РФ» важнейшим фактором развития производства во всех социально-экономических сферах названы данные в цифровой форме, организация которых лежит в основе создания экосистемы цифровой экономики и повышения конкурентоспособности на глобальном рынке как отдельных отраслей экономики РФ, так и экономики в целом.

Предложенная в работе Гетманцевой В.В. научная концепция интеллектуализации процесса проектирования и изготовления одежды на основе методологии параметризации

с помощью средств автоматизации и цифровизации предоставляет возможность для цифрового взаимодействия предприятий легкой промышленности с потребителями с целью обеспечения возможности достоверной предварительной оценки качества посадки выбранных изделий на теле человека и повышения эффективности продаж и удовлетворенности покупателей продукцией конкретных производителей.

Учитывая вышеизложенное, актуальность темы диссертационной работы Гетманцевой В.В. «Научные основы интеллектуализации виртуального проектирования конструкции и технологии изготовления одежды» не вызывает сомнений.

Соответствие поставленных целей и полученных результатов

Целью диссертационной работы является разработка метода проектирования внешней формы манекена для одежды, обеспечивающего персонализацию процесса проектирования швейных изделий и повышение качества производимой продукции.

Для достижения поставленной цели в работе решены следующие задачи:

- изучение и систематизация подходов к интеллектуализации систем, процессов и объектов проектирования;
- изучение инженерных и параметрических подходов к проектированию промышленных изделий и возможностей их интеграции;
- исследование взаимосвязей между параметрами, описывающими фигуру человека, конструкцию и пространственную форму проектируемой одежды;
- исследование влияния характеристик материалов на конструктивно-технологические параметры изделия в процессе виртуального проектирования одежды;
- разработка интегрированной системы интерактивного проектирования конструкций и технологии изготовления швейных изделий с учетом особенностей производства и заданного уровня интеллектуальных поддержек;
- разработка инновационных технологий изготовления «умной» (интеллектуальной) одежды.

Анализ степени обоснованности и достоверности полученных научных положений, выводов и заключений, сформулированных в диссертационной работе

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертационной работе Гетманцевой В.В. подтверждаются достаточным объемом согласованных данных теоретических и экспериментальных исследований, полученных с использованием современных методов исследования.

Основные положения диссертации прошли апробацию в научной периодической печати и обсуждались на международных научных конференциях.

Представленная работа оригинальна и содержит достаточно новые подходы к решению актуальной задачи повышения качества и конкурентоспособности изделий легкой промышленности.

Значимость для науки и производства результатов, полученных автором диссертации

Автором получен ряд научных результатов, отличающихся *научной новизной*.

1. Разработана научная концепция интеллектуализации промышленного проектирования и изготовления одежды на основе когнитивного подхода, позволяющего учитывать явные, скрытые и перспективные потребности клиентов и создавать принципиально новые продукты и технологии их изготовления.
2. Разработана научная концепция интеллектуализации САПР одежды на основе интеграции модулей автоматизации процессов эскизирования, конфекционирования, конструирования и технологической подготовки производства, обеспечивающей возможность использования экспертных рекомендаций, интеллектуальной поддержки

принятия решений, технологий искусственного интеллекта и интеллектуального анализа больших данных о потребителях, направленная на производство наиболее конкурентоспособной и востребованной продукции.

3. Разработана научная концепция 4D параметризации виртуального проектирования одежды заданной функциональности на основе выявления совокупности параметров, однозначно характеризующих объект проектирования, и математического описания зависимостей между ними, что позволяет корректировать как параметры 3D формы объекта, так и его функциональные параметры, обусловленные способом изготовления изделия, при этом изменение любого из параметров проектируемого изделия приводит к модификации всех взаимосвязанных параметров, что одновременно отражается на визуализации изделия на виртуальной фигуре и позволяет учитывать изменения требований, предъявляемых потребителем.

4. Разработаны методы определения и представления исходной информации для виртуального проектирования одежды, включая трудно формализуемую информацию по распознаванию конструктивных и композиционных характеристик модели и их последующее преобразование в параметры конструкции изделия.

5. Разработан метод проектирования конструктивных деталей и декоративных элементов одежды, основанный на математическом описании взаимосвязанных параметров эскиза и конструкции, позволяющий обеспечить их трехмерное графическое виртуальное отображение.

6. Разработан метод описания и построения оцифрованных моделей внешней формы фигуры человека в виде параметрических зависимостей, позволяющих реализовать гибкий алгоритм процесса проектирования одежды на фигуры любых размеров и форм, а также проведение виртуальных примерок.

7. Разработана методология художественного проектирования моделей одежды сложных форм и кроев в виртуальной среде, основанная на формировании базы элементов проектных решений творческих задач и на интеллектуальной технической поддержке, позволяющей аккумулировать наиболее успешный опыт проектирования и производства одежды.

8. Предложен алгоритм проектирования новых проектных решений предметов одежды на основе описания функции объекта, потребности им удовлетворяемой и технического решения, интегрирующего достижения и возможности развития технологий, материалов, оборудования, дизайна.

Практическая значимость диссертационного исследования состоит в разработке теоретического, методологического, информационного, технического и программного обеспечения для интеллектуализации процесса проектирования и изготовления одежды; способа интерактивного проектирования конструкций одежды, включающего модули интеллектуальной и экспертной поддержки в виде научно-обоснованных рекомендаций по выбору значений прибавок, конструктивных и технологических параметров, моделей-аналогов и других вариантов конструктивно-технологических решений; метода проектирования изделий повышенной функциональности, включающего определение основных и дополнительных функций изделия на основе его назначения и потенциала технико-технологических ресурсов; выявление явных и скрытых предпочтений потребителей с использованием средств интеллектуализации; использование пополняемых баз знаний конструктивно-технологических решений и экспертных рекомендаций; установление совокупности параметрических характеристик изделия, варьированием которых регулируется соответствие показателей качества изделия предъявляемым требованиям.

Производственное внедрение разработанных универсальных модулей интегрированной САПР одежды произведено на швейных предприятиях России и Белоруссии, в том числе в г. Москва: ООО «Ремикс», АО НПП «КлАСС», ООО

«Техмастер, ООО «БелосКом», ЗАО «Альпекс Класс», ООО «Мирион», ООО «Тримонти», ООО «Физио», ЗАО «Производственная коммерческая фирма Центр Моды «Медстильсервис», ООО «Славянка», ООО «Легпроммаркет», ООО «Самое Фенш Групп», ОАО «СТАРТ»; в Московской области: ОАО «Валерия» (г. Коломна), ООО «ПРАТО» (г. Лобня), ООО «Аллегро-Классика БЛШ» (г. Королев), ООО «Аран» (д. Шмеленки), ООО «Премьер Мода» (г. Лобня), ИП Картышева А.С. (п. Любучаны), ИП Правашинский В.В. (г. Фрязино), ЗАО «Франт» (пос. Колычево), ООО «Вега» (г. Волоколамск), Торговый Дом «МЕУЧЧИ» (г. Лобня); ИП Жуков М.В. (г. Орел); ООО «Спецпошив» (г. Липецк); ЗАО «ПО Рассвет» (г. Чебоксары); ООО «Квалитет твайс» (г. Самара); ООО «РТМ Сервис» (г. Казань); ОАО «Сургутнефтегаз» (г. Сургут); ЗАО ПКФ «Элегант» (г. Ростов-на-Дону); ООО «Бувер Энтерпрайзес» (г. Рязань); ООО «Швейное объединение Кузбасса» (г. Осинники Кемеровской обл.); ООО «СКАРА» (Новгородская обл., п. Волховец); ООО «Азовская швейная фабрика №13» (г. Азов Ростовской обл.), ООО «Бриг» (г. Нижний Новгород); ООО «Мега-Т» (г. Владивосток); КУПП «Витебчанка» (г. Витебск).

Степень завершенности работы

Диссертационная работа написана автором самостоятельно, обладает внутренним единством, стиль изложения логичный и доказательный с использованием научно-технической терминологии. Разрабатываемая проблема глубоко изучена, предложенные автором диссертации решения аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями. Диссертация содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствует о личном вкладе автора диссертации в науку.

Основные научные результаты по теме диссертации опубликованы в 3 монографиях и 46 статьях в рецензируемых научных изданиях, входящих в перечень ВАК, что позволяет сделать вывод о полноте, завершенности и публичной апробации работы. Представленные экспериментальные и теоретические материалы имеют доверительную степень обоснованности выдвинутых диссертантом положений, выводов и рекомендаций. В диссертационной работе отсутствует заимствованный материал без ссылки на автора или источник заимствования. Автореферат отражает содержание диссертации.

Рекомендации по использованию результатов и выводов, полученных автором диссертации

Результаты диссертационной работы Гетманцевой Варвары Владимировны имеют важное значение для науки и практики. Разработанная технология виртуального проектирования швейных изделий позволяет улучшить качество их посадки на фигурах потребителей и создавать принципиально новые проектные решения, отличающиеся повышенной конкурентоспособностью и востребованностью.

Результаты диссертационного исследования Гетманцевой Варвары Владимировны рекомендуется использовать на малых, средних и крупных швейных предприятиях различного профиля, выпускающих широкий ассортимент одежды с использованием САПР, в том числе работающих в области промышленного изготовления одежды на индивидуальные фигуры и имеющих дистанционно удаленные подразделения или подрядчиков, а также заинтересованных в онлайн-продажах своей продукции.

Вопросы и замечания

Вместе с тем следует отметить, что по содержанию диссертационной работы имеются замечания и вопросы:

1. Из текста диссертации не понятно могут ли разработанные в диссертации модули интегрировать с другими САПР?

2. Какие модели представления знаний были использованы при разработке модуля распознавания эскиза?
3. Может ли разработанный в диссертации математический аппарат быть использован при описании одежды верхнего ассортимента, где геометрия пространственной формы сильно отличается от геометрии поверхности фигуры?
4. В выводах по работе отмечается, что внедрение разработанной интегрированной САПР одежды, включающей программные модули виртуального эскизного, конструктивного и технологического проектирования, позволило получить экономический эффект более 100 млн. руб. Работа выиграла бы при наличии расчета экономической эффективности от внедрения результатов исследования.

Приведенные замечания не снижают общей научной новизны и практической значимости диссертационной работы Гетманцевой В.В.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертационная работа *Гетманцевой Варвары Владимировны* на тему «Научные основы интеллектуализации виртуального проектирования конструкции и технологии изготовления одежды» является научно-квалифицированной работой, в которой изложены полученные автором диссертации самостоятельно научно обоснованные технические и технологические решения проблемы интеллектуализации процесса проектирования и изготовления одежды на основе методологии параметризации с помощью средств автоматизации и цифровизации, внедрение которых вносит значительный вклад в повышение конкурентоспособности продукции отечественной швейной промышленности, техническое перевооружение, импортозамещение отрасли и в экономическое развитие страны.

Диссертационная работа соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям п.п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 (в ред. от 01.10.2018, с изм. от 26.05.2020), а ее автор, Гетманцева Варвара Владимировна, заслуживает присуждения ей ученой степени доктора технических наук по специальности 05.19.04 – «Технология швейных изделий».


Отзыв рассмотрен и одобрен на заседании кафедры дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров ФГБОУ ВО «Костромской государственный университет» «25» января 2021 года, протокол № 1.

Отзыв составили:

Заведующая кафедрой дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров ФГБОУ ВО «КГУ»,
канд. техн. наук, доцент (05.19.01)


О.В. Иванова
(Иванова Ольга Владимировна)

Профессор кафедры дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров ФГБОУ ВО «КГУ»
д-р техн. наук, доцент (05.19.01)


Л.Л. Чагина
(Чагина Любовь Леонидовна)

Адрес: 156005, г. Кострома Дзержинского ул., 17
Тел. 8(4942)49-80-04
e-mail: vgruzdev@ksu.edu.ru

Подпись руки _____
заверяю
Начальник канцелярии
Н.В. Кузнецова _____



16.01.2021