

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор

Учреждения образования

«Витебский государственный  
технологический университет»,

Витебск, Республика Беларусь,

доктор технических наук,

профессор

А.А. Кузнецов



### **Отзыв ведущей организации**

Учреждения образования «Витебский государственный технологический университет», на диссертационную работу Гусева Александра Олеговича на тему «Разработка концепции системы автоматизированного проектирования обуви с применением облачных технологий», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.19.05 - «Технология кожи, меха, обувных и кожевенно-галантерейных изделий»

### **Актуальность темы выполненной работы**

В 2020 году мировую экономику потряс COVID-19. Введенные жесткие ограничительные меры привели к приостановке большинства производств и освоению дистанционного режима работы. Сегодня, хотя многие из введенных ограничений и сняты, но время от времени в зависимости от состояния эпидемиологической ситуации, к ним возвращаются, поэтому множество компаний не возобновляет привычной организации труда.

Обувная промышленность играет важную роль в обеспечении стабильного экономического роста и призвана улучшать качество жизни населения. Несмотря на масштаб потерь в период пандемии, прогнозные перемены в секторе обувного бизнеса связывают с увеличением скорости внедрения инноваций и новых цифровых технологий. Сегодня объективной необходимостью цифрового пространства и основным способом предоставления товаров и услуг становятся облачные технологии. В связи с этим диссертационная работа Гусева А.О., направленная на обеспечение эффективной удаленной работы модельеров-конструкторов обуви, является актуальной, а проведенные исследования позволяют приблизить отечественное производство обуви до уровня конкурентоспособного мировому.

### **Соответствие поставленных целей и полученных результатов**

Целью работы является разработка концепции системы автоматизированного проектирования обуви с применением облачных технологий. Автором

проведен анализ актуальных проблем САПР обуви и возможностей облачных технологий для их решения; исследованы технические составляющие облачной САПР обуви, распространенные архитектурные шаблоны и их пригодность для разработки облачной САПР обуви; разработана архитектура облачной САПР обуви, включающая описание базовых компонентов: ядра, модуля, их структуру и способ взаимодействия; предложен способ реализации ядра системы, для которого разработаны: подсистемы ядра, пошаговый процесс осуществления аутентификации входящего запроса, структуры данных для описания модулей и пересылаемых сообщений, формы конфигурации ядра и сервисов, описываемых текстовым форматом JSON, алгоритмы синхронной и асинхронной обработки входящих сообщений, обработки собственно сообщения, формирования и отправки ответного сообщения; разработан метод оцифровки чертежа с использованием средств технического зрения; разработаны модели проектных данных системы и сервис их обработки; предложен класс систем управления базами данных для хранения проектных данных. Таким образом достигается цель настоящей диссертации по разработке концепции системы автоматизированного проектирования обуви с применением облачных технологий, которая позволяет сосредоточиться на развитии облачной САПР обуви и сопутствующих исследованиях.

### **Общая характеристика работы**

Диссертационная работа Гусева А.О. выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)» (ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина») на кафедре «Художественное моделирование, конструирование и технология изделий из кожи».

Представленная диссертационная работа состоит из введения, 3-х глав, выводов по главам и работе в целом, списка литературы, приложений. Работа изложена на 184 страницах машинописного текста, включает 34 рисунка, 2 таблицы. Список использованной литературы содержит 228 наименований библиографических и электронных источников. Приложения представлены на 6 страницах.

Диссертация Гусева А.О. представляет собой логично выстроенное, завершенное научное исследование, посвященное разработке концепции системы автоматизированного проектирования обуви с применением облачных технологий, которая позволяет обеспечить эффективную удаленную работу модельеров-конструкторов обуви с использованием средств технического зрения, а сформулированные направления развития концепции облачной САПР обуви свидетельствуют о ее перспективности при построении инфраструктуры и эволюции облачной САПР обуви, а также создании единой информационной среды предприятия, которая может служить для актуализации



нормативно-методического обеспечения информационных систем и современных технических регламентов по направлению «Автоматизированные системы управления данными об изделии».

### **Оценка новизны и достоверности полученных результатов**

Автором диссертационной работы на основе системного подхода к решению поставленной задачи предложен концептуальный подход к созданию системы автоматизированного проектирования обуви с применением облачных технологий, включающий разработку архитектуры системы, допускающей оцифровку чертежей средствами технического зрения, предложены возможные модули облачной САПР обуви: управления

пользователями и проектами, моделирования, градирования, раскроя, импорта, оцифровки, экспорта; на основе шаблонов монолитной, микроядерной, сервис-ориентированной архитектур разработана гибридная архитектура облачной САПР обуви.

Диссертация Гусева Александра Олеговича является законченной научно-исследовательской работой, имеющей научную новизну и практическую значимость, вносящей существенный вклад в науку конструирования изделий из кожи.

Достоверность результатов работы подтверждается большим объемом выполненных исследований и правильностью выбора критериев для оценки полученных результатов, а также апробацией в производственных условиях и в рамках многочисленных конференций и публикаций.

### **Значимость представленной работы для науки составляют:**

- концепция системы автоматизированного проектирования обуви с использованием облачных технологий, включающая разработку:
  - базовых компонентов облачной САПР обуви;
  - архитектуры, позволяющей ускорить разработку облачной САПР обуви и максимизировать эффективность применения облачных технологий;
  - спецификации ядра облачной САПР обуви, описывающей внутреннюю структуру и методы взаимодействия с другими компонентами;
  - спецификации модуля оцифровки облачной САПР обуви с использованием средств технического зрения, включающий описание внутренней структуры модуля и метода взаимодействия с другими компонентами;
  - модели проектных данных, в равной мере эффективных как для хранения данных в базе, так и взаимодействия со сторонними системами и отображения на экране;
- сформулированные направления развития концепции облачной САПР обуви.

### **Значимость полученных результатов для производства имеют:**

- архитектура облачной САПР обуви, включающая:
  - компоненты системы и их композицию;
  - способ взаимодействия между компонентами;
- метод оцифровки в модуле облачной САПР обуви с применением средств технического зрения.

Результаты диссертационной работы могут быть использованы на предприятиях, выпускающих обувь, в том числе специальную, включая медицинскую, а также в учебном процессе вузов, осуществляющих подготовку бакалавров и магистров по направлениям «Конструирование изделий легкой промышленности» и «Технология изделий легкой промышленности», в модернизации программного обеспечения САПР и институтах дополнительного образования для развития новых компетенций, ориентированных на цифровизацию экономики.

**Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций**, сформулированных в диссертации, базируется на согласованности аналитических и экспериментальных результатов, использовании информационных технологий, современных методов и средств проведения исследований. В основу диссертации положен комплексный подход с использованием возможностей современных информационных технологий. В ходе выполнения работы использованы теоретические положения конструирования обуви и разработки информационных систем, теория построения облачных систем.

### **Публикации**

Основные положения диссертационной работы опубликованы в 14 печатных работах, в том числе 3 статьи - в научных журналах, включённых в перечень российских рецензируемых научных журналов и изданий для опубликования основных научных результатов диссертаций, рекомендованных ВАК РФ. Получено Свидетельство Федеральной службы по интеллектуальной собственности о государственной регистрации программы для ЭВМ «Вычислительный сервис облачной системы автоматизированного проектирования обуви Calceus» № 20216105416. Дата государственной регистрации в Реестре программ для ЭВМ 07 апреля 2021 г. Автореферат и опубликованные работы соответствуют содержанию диссертации.

### **Общие замечания**

Квалификационная работа Гусева Александра Олеговича производит хорошее впечатление, однако внимание автора следует обратить на ряд следующих замечаний:



1. Во второй главе (стр. 51-93) рассматриваются различные механизмы обработки запросов для решения ряда сетевых и архитектурных проблем. Но далее, в главе 3 при реализации ядра (стр. 94) эти механизмы не упоминаются. Не ясно, использует ли их ядро?

2. В разделе 3.1 (стр. 94-109) автором показана необходимость применения облачных хранилищ для реализации ядра, однако в тексте не приводятся требования к таким хранилищам.

3. Не ясно, как результат векторизации конвертируется в предложенный формат проектных данных.

4. На стр. 144-14 рассматриваются направления развития САПР обуви. Помимо технологий AR, следовало бы включить и VR. Кроме того, достаточно перспективным и востребованным направлением является искусственный интеллект.

5. На стр. 125 (**В закрытый путь был найден**, из графического контурного изображения удаляются и инвертируются все цвета пикселя в его внутренней области), на стр. 150 в выводе 3 (допускающая оцифровку и чертежей с использованием **средств** технического зрения), на стр. 152 в выводе 8 (Предложено **использовать** в качестве основного графического примитива **использовать** сплайн Catmull-Rom для...) и др. имеются ошибки технического и стилистического плана.

## Заключение

Диссертация Гусева Александра Олеговича на тему «Разработка концепции системы автоматизированного проектирования обуви с применением облачных технологий», является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изложены новые научно обоснованные технические, технологические решения и разработки в области автоматизированного проектирования обуви для обеспечения эффективной удаленной работы модельеров-конструкторов с использованием облачных технологий, способствующие повышению конкурентоспособности предприятий и выпускаемой ими продукции, имеющие существенное значение для развития обувной отрасли легкой промышленности и экономики страны в целом. Полученные автором результаты, выводы и рекомендации в полной мере обоснованы

По актуальности изученной проблемы, научной новизне, практической и теоретической значимости полученных результатов, их достоверности и обоснованности выводов диссертация отвечает критериям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук. Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 05.19.05 - «Технология кожи, меха, обувных и кожевенно-галантерейных изделий», в частности, пунктам 12 «Разработка теоретических основ проектирования обуви, кожгалантереи и других изделий из кожи, в том числе автоматизированного», 14 «Разработка теоретиче-

ских основ информационных технологий в кожевенно-обувной промышленности, направленных на разработку САПР и АСУ ТП».

Автор диссертации Гусев Александр Олегович, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.19.05 - «Технология кожи, меха, обувных и кожевенно-галантерейных изделий».

Отзыв рассмотрен на заседании научного собрания факультета производственных технологий Учреждения образования «Витебский государственный технологический университет», Витебск, Республика Беларусь 24 февраля 2022 года, протокол № 1.

Результаты открытого голосования: «за» – 11 чел., против – «нет», воздержались – «нет».

Председатель Научного собрания:  
проректор по научной работе  
УО «Витебский государственный  
технологический университет»,  
доктор экономических наук, профессор



Е.В. Ванкевич

Эксперт оппонировавшей организации,  
профессор кафедры «Техническое  
регулирование и товароведение»  
доктор технических наук, профессор

А.Н. Буркин

Ученый секретарь Научного собрания ФПТ  
кандидат технических наук, доцент

Ю.В. Милюшкова

Контактная информация:  
210035, Республика Беларусь,  
г. Витебск, Московский проспект, д.72  
Телефон/факс: +8 0212 49-53-00  
Сайт: <http://vstu.by>, e-mail: [vstu@vstu.by](mailto:vstu@vstu.by)

