

В диссертационный совет 24.2.300.02
на базе ФГБОУ ВО «Ивановский
государственный политехнический университет»
по адресу: г. Иваново, пр. Шереметьевский, д. 21

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук
Чэнь Чэньюй «Имитационное моделирование цифровых двойников женских платьев
складчатой формы» (специальность 2.6.16 – Технология производства изделий
текстильной и легкой промышленности)

В условиях цифровизации легкой промышленности и перехода к концепции «Индустрия 4.0» внедрение технологий трехмерного проектирования и цифровых двойников (Digital Twins) является одним из наиболее перспективных направлений развития отрасли. Особую сложность в швейном производстве представляет проектирование одежды сложных пространственных форм, таких как женские платья со складками, драпировками и элементами плиссировки. Традиционные методы градации и конструирования таких изделий характеризуются высокой трудоемкостью и частыми погрешностями при посадке на фигуру. Разработка методов имитационного моделирования, позволяющих бесконтактно оценивать динамическое и статическое поведение пакетов материалов в узлах складчатой формы, обладает высокой актуальностью и имеет важное научно-практическое значение для швейной отрасли.

Из автореферата отчетливо видно, что автором впервые решена задача комплексного имитационного моделирования геометрических и физико-механических параметров жесткости текстильных материалов при формировании устойчивых и неустойчивых складок на женском платье. Научную новинку составляют разработанная математическая модель прогнозирования деформационного поведения ткани в зоне закладывания складок, а также алгоритм автоматизированного построения цифрового двойника платья с учетом анизотропии свойств текстильных материалов.

Предложенное соискателем программно-методическое обеспечение позволяет существенно сократить сроки предпроизводственного этапа (на 25–30% по данным автора) за счет исключения этапа изготовления многочисленных физических образцов-эталонов. Разработанный алгоритм интеграции цифрового двойника изделия в САПР швейного производства может быть непосредственно внедрен на предприятиях легкой промышленности для кастомизированного и серийного производства.

Замечания и дискуссионные положения. Высоко оценивая выполненную работу, по тексту автореферата необходимо высказать следующие замечания:

1. Автор обоснованно использует цифровой аватар для проверки посадки платья, однако в работе недостаточно подробно описаны критерии оценки адекватности динамического поведения складок при симуляции ходьбы виртуального манекена.
2. Каким образом обеспечивается метрологическая стабильность и воспроизводимость результатов измерений при смене базовой модели ИИ в будущем?
3. Устройство для измерения антропоморфной драпируемости изготовлено методом фотополимерной 3D-печати. Каков рекомендуемый срок эксплуатации такой поверхности и как учитывается возможное изменение коэффициента трения фотополимера под воздействием влаги и температуры в условиях реальной швейной лаборатории?
4. При пороговой сегментации изображений платьев для выделения светлых областей использовался фиксированный уровень освещения. Насколько чувствителен

предложенный алгоритм к изменению цветовой температуры и направления источников света при съемке реальных изделий?

Указанные замечания носят преимущественно уточняющий характер и не снижают общую высокую научно-практическую ценность диссертационного исследования.

Диссертационная работа Чэнь Чэньюй является завершенным научно-квалификационным исследованием, в котором решена актуальная задача повышения эффективности проектирования одежды сложных форм на основе цифровых двойников. Работа полностью соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК при Минобрнауки России, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Чэнь Чэньюй заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.16 – Технология производства изделий текстильной и легкой промышленности.

Серая Людмила Николаевна, к.т.н.,
преподаватель дисциплин специального цикла
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Уфимский
государственный колледж технологии и дизайна,
450078, г. Уфа, ул. Чернышевского, 141

28.08.26 
[Дата]

[Л.Н. Серая]



ФИО удостоверяю: Начальник отдела кадров]

/ [И.С. Тихомирова]

[Дата, печать организации]