

В диссертационный совет 24.2.385.04
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский
государственный университет
промышленных технологий
и дизайна»

ОТЗЫВ

на автореферат соискателя Аль-Абу Джаиаш Кусаи Махди Хамдиан «Анализ процессов захвата и подачи текстильных материалов вакуумными захватными органами машин текстильной и легкой промышленности», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.21. – Машины, агрегаты и технологические процессы (технические науки)

Диссертация А.-А. Д. К. М. Хамдиана, посвящена актуальной и важной проблеме создания эффективной методики моделирования и исследования изгиба упругих листовых материалов в процессе их перемещений в поле сил тяжести и подачи для обработки машинами текстильной и легкой промышленности. Развитие элементной и интеллектуальной базы систем управления позволяет широко применять комплексную автоматизацию и роботизацию легкой индустрии, в том числе швейных операций, требующих контролировать форму податливого объекта манипуляций. Современные швейные роботы успешно выполняют пошив все более сложных текстильных изделий. Они обладают разнообразными устройствами захвата, сенсорами, бинокулярным зрением, зачастую имеют несколько согласованно работающих манипуляторов.

Бинокулярное компьютерное зрение позволяет оценить пространственную конфигурацию обрабатываемого листового материала, которую требуется сравнить с его запланированной, теоретической формой, чтобы движениями манипуляторов устранить нежелательное расхождение форм. Расчет теоретической формы предполагается выполнять согласно предлагаемым в диссертации алгоритмам, позволяющим оперативно менять исходные данные и получать новые результаты расчетов. Типовые расчеты форм могут составить экспертное множество решений той или иной задачи, пополняемое машиной в процессе ее самообучения. Поскольку в большинстве случаев перемещения гибких листовых материалов к рабочим органам машин определяющим видом деформации является их изгиб, то автор ограничивается случаями чистого изгиба листов как тонких упругих оболочек, при котором срединная поверхность листа остается изометричной плоскости.

Основным приемом математического моделирования равновесных форм изогнутых листов заявлен оптимизационный поиск экстремума (минимума) целевой функции, создаваемой для решения той или иной задачи.

По диссертационной работе имеются следующие замечания.

- 1) Очевидно, эффективность оптимизационного поиска зависит от выбора начального приближения, метода спуска и других факторов. Время решения оптимизационной задачи значительно зависит от размерности пространства аргументов целевой функции. Из автореферата не вполне ясно, как автор решает проблему размерности.
- 2) В автореферате не упомянуты случаи захвата листа несколькими вакуумными захватами и не рассмотрено влияние на форму листа сил инерции, возникающих при движении захватов с листом.

В целом, судя по автореферату, работа выполнена на достаточно высоком научном уровне. Алгоритмы построения изгибных форм подаваемых листов сведены к относительно простым алгебраическим операциям, что составляет основную научную новизну работы вкупе с многочисленными вспомогательными исследованиями, например, самопересечений создаваемой модели и т.п. Теоретическая и практическая значимость работы подтверждается ссылками на опубликованные статьи и тезисы докладов, а также на зарегистрированные компьютерные программы.

Отмеченные замечания не носят принципиального характера.

Представленная диссертационная работа является законченной научно-квалификационной работой и отвечает всем требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук. Автор, Аль-Абу Джаиаш Кусаи Махди Хамдиан, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.21. – Машины, агрегаты и технологические процессы (технические науки).

Корабельников Андрей Ростиславович,
доктор технических наук, профессор,
заведующий кафедрой ТММ, ДМ и ПТМ,
Костромского государственного университета
г. Кострома, ул. Дзержинского 17, +74942498062
e-mail a_korabelnikov@ksu.edu.ru

«90» ноября 2023 г.

Подпись и
заверяю
Начальник
Н.В. Кузне

20.11.2023