

В диссертационный совет Д 212.236.06
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский
государственный университет
промышленных технологий и дизайна

ОТЗЫВ

**научного консультанта на диссертационную работу к.т.н., доцента
А. Г. Усова «Теоретические основы моделирования форм текстильных и
кожевенных материалов, перемещаемых захватами технологических
машин», представленной на соискание ученой степени доктора
технических наук по специальности 05.02.13 «Машины, агрегаты и
процессы (текстильная и легкая промышленность)»**

Диссертационная работа Алексея Георгиевича Усова посвящена развитию научных и методологических основ моделирования форм изгиба листовых материалов текстильной и легкой промышленности, деформированных совместным действием захватных устройств машин и сил тяжести, что полностью соответствует заявленной научной специальности – 05.02.13 «Машины, агрегаты и процессы (текстильная и легкая промышленность)».

Основной целью диссертации является разработка теоретических основ моделирования, расчета и анализа форм изгиба упругих тяжелых листов, удерживаемых захватными устройствами различных типов, которые могут составить основу для создания систем управления перемещениями захватов, проектирования автоматизированных и роботизированных устройств, перемещающих и подающих гибкий материал для выполнения различных его трансформаций, а также для дизайнерских проектов. Выполненные автором исследования и разработанные на их основе алгоритмы и программы моделирования и анализа форм изгиба перемещаемых захватными устройствами листов кожкартона, текстиля и т.п. позволяют повысить производительность оборудования отрасли путем автоматизации производства, улучшить качество изделий за счет анализа поведения их фрагментов в различных случаях их закрепления. Для достижения поставленной цели автором диссертационного исследования предложены методы математического описания моделей деформированных листов и средств поиска оптимальных моделей листов. На основе выполненных исследований с использованием аналитических методов, а также современных компьютерных технологий автором выполнена законченная научно-квалификационная работа, в которой получены новые результаты:

- разработаны методы моделирования равновесных форм изогнутых тяжелых листов, удерживаемых захватами разных видов, с учетом специфики их геометрических и механических свойств и условий взаимодействия с окружающей средой;

- созданы методы моделирования и анализа цилиндрических форм изгиба листов, удерживаемых и перемещаемых одним или двумя захватами;
- разработаны методы моделирования, алгоритмы и программы для исследования поведения в захватах листа с границей сложной формы и с вырезами (лакунами), симулирующими вырубленные детали;
- созданы алгоритмы и программы для поиска оптимальной торсовой формы изгиба листа, захваченного так, что он имеет один или два свешивающихся края;
- разработаны алгоритмы и программы для поиска и анализа оптимальной торсовой формы изгиба листа, захваченного с двух краев;
- разработаны методы, алгоритмы и программы для моделирования изгиба листа с дополнительными условиями (склеивание, опирание и др.);
- созданы методы и алгоритмы для моделирования изгиба захваченного листа, сопровождающегося выпучиванием в одной или нескольких точках («скатерть»);
- разработаны методы моделирования, алгоритмы и программы для расчета конической формы изгиба листа, захваченного вакуумной воронкой или крючком.

Достоверность полученных Усовым А.Г. результатов обеспечивается корректным применением положений алгебры, математического анализа, геометрии, теоретической механики, а также использованием современных методов математического и компьютерного моделирования. Достоверность результатов диссертационного исследования подтверждается всесторонним анализом предшествующих научных работ, привлечением математических и физических научных дисциплин, непротиворечивостью и совпадением частных результатов диссертации с результатами работ других авторов, согласованностью теоретических положений диссертации с имеющимися экспериментальными данными, положительным эффектом от внедрения результатов работы.

По результатам диссертационного исследования Усовым А. Г. опубликовано 39 научных работ, из них 16 статей в рецензируемых научных изданиях из «Перечня ВАК ...». Среди указанных публикаций имеются работы, опубликованных в журналах, входящих в международную базу научного цитирования “Scopus”, а также 9 зарегистрированных в РФ пакетов программ, выступления на международных, всероссийских и других научных симпозиумах, конференциях.

Практическая значимость диссертационного исследования подтверждается актами апробации результатов работы в части реализации разработанных методов моделирования форм изгиба листов и оценок их деформированного состояния.

Автор диссертационной работы Усов А.Г., 1946 года рождения, кандидат технических наук, доцент, работает доцентом кафедры машиноведения

Санкт-Петербургского государственного университета промышленных технологий и дизайна.

За время работы над докторской диссертацией Усов А.Г. проявил себя специалистом высокой квалификации, обладающим склонностью к аналитическому мышлению, практической реализации результатов научного исследования. Диссертант обладает всеми качествами, необходимыми для достижения поставленной цели, научной самостоятельностью, трудолюбием, способностью добиваться нужного результата.

Считаю, что диссертация А. Г. Усова представляет собой самостоятельную законченную научно-квалификационную работу, в которой на основании проведенных теоретических и прикладных исследований форм гибкого листового материала, перемещаемого захватными устройствами машин текстильной и легкой промышленности, изложены научно-обоснованные технические решения по разработке методов математического моделирования деформированных форм листовых материалов применительно к задачам проектирования, автоматизации и роботизации производств отрасли, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие экономики страны.

Диссертационная работа А. Г. Усова «Теоретические основы моделирования форм текстильных и кожевенных материалов, перемещаемых захватами технологических машин» соответствует критериям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук, а автор заслуживает присуждения искомой степени по специальности 05.02.13 «Машины, агрегаты и процессы (текстильная и легкая промышленность)»

Научный консультант:
доктор технических наук, доцент,
заведующий кафедрой
машиноведения ФГБОУ ВО
«Санкт-Петербургский
государственный университет
промышленных технологий
и дизайна»

Марковец Алексей Владимирович
09.09.2019 г.

191186, Санкт-Петербург,
ул. Большая Морская, 18,
тел.: (812) 310-35-05,
e-mail: mash@sutd.ru