

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

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертационную работу Степанова Петра Евгеньевича «Анализ и управление процессами перемотки рулонных материалов в машинах полиграфического производства», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.21. – Машины, агрегаты и технологические процессы (технические науки)

Степанов Петр Евгеньевич в 2017 году окончил магистратуру в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна» по направлению 15.04.02 — «Технологические машины и оборудование»; в 2021 году окончил аспирантуру в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна» по направлению 15.06.01 — «Машиностроение» (Машины, агрегаты и процессы (текстильная и легкая промышленность)).

За время обучения в аспирантуре и работы над диссертацией Петр Евгеньевич Степанов проявил себя как грамотный специалист, инициативный и добросовестный исследователь, способный чётко формулировать цель и задачи исследования, целеустремлённо работать для их достижения.

Диссертационная работа Степанова Петра Евгеньевича посвящена развитию научных методов исследования и управления процессами перемотки рулонных материалов в полиграфической, а также текстильной и легкой промышленности, что полностью соответствует заявленной научной специальности 2.5.21. – Машины, агрегаты и технологические процессы (технические науки).

Актуальность работы обусловлена широким распространением машин, работающих с рулонными материалами, прежде всего в полиграфической промышленности. Надёжная работа узлов размотки и намотки полиграфических машин должна обеспечиваться высоким уровнем автоматизации и качественными алгоритмами управления.

Основной целью диссертации является разработка методического, математического, алгоритмического и программного обеспечения для исследования процессов перемотки рулонных материалов в полиграфических машинах, разработка алгоритмов управления приводами узлов размотки и намотки этих машин.

На основе проведенных исследований с использованием аналитических методов, а также современных цифровых технологий автором выполнена законченная научно-квалификационная работа, в которой получены новые результаты:

- предложена геометрическая модель поперечного сечения рулона в виде эквидистантной спирали и методика исследования геометрии масс вращающегося рулона;
- предложена компоновочная схема перемоточной машины, включающая в себя сенсорные валики;
- разработаны динамические и математические модели узлов размотки, намотки и всей перемоточной машины с учетом сложной геометрии рулона, и упругости перематываемого полотна;
- предложена схема системы управления на основе декомпозиции объекта управления, представленного перемоточной машиной, с использованием метода согласованного управления;
- разработаны компьютерные программы, позволяющие моделировать работу перемоточной машины в различных режимах, обеспечивающие заданную скорость движения полотна и силу его натяжения;
- проведены многочисленные компьютерные эксперименты по управлению процессом перемотки и выработаны инженерные рекомендации по организации перемотки рулонного материала.

Достоверность результатов научных исследований подтверждается согласованностью теоретических положений с результатами компьютерного моделирования процессов размотки, намотки и перемотки податливых рулонных материалов.

Личный вклад автора состоит в непосредственном выполнении теоретических исследований и компьютерном моделировании, анализе и обобщении результатов.

По результатам диссертационной работы П. Е. Степановым опубликовано четыре научных статьи в журналах, входящих в «Перечень ...» ВАК РФ, и пять тезисов докладов. Также получены акты об использовании результатов диссертационной работы в ООО «ТИПОГРАФИЯ ЛИТАС +», ООО «РосБалт» и ЗАО «СПб Образцовая Типография».

Диссертационная работа выполнена в рамках паспорта научной специальности 2.5.21. — Машины, агрегаты и технологические процессы ВАК Министерства науки и высшего образования РФ и соответствует следующим его пунктам:

1. Разработка научных и методологических основ, технических и технологических требований к проектированию и созданию новых машин, агрегатов и технологических процессов;
4. Исследования параметров машин и агрегатов и их взаимосвязей при комплексной механизации основных и вспомогательных процессов и операций с использованием моделирования, численных и физических экспериментов;

7. Исследование с учётом эксплуатационных условий технологических процессов, динамики машин, агрегатов, узлов и их взаимодействия с окружающей средой.

Диссертационная работа Степанова Петра Евгеньевича «Анализ и управление процессами перемотки рулонных материалов в машинах полиграфического производства» по актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости соответствует всем требованиям ВАК Минобрнауки России, предъявляемых к диссертациям на соискание учёной степени кандидата технических наук. Работа соответствует п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утверждённым постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24 сентября 2013 г. (с изменениями и дополнениями), является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изложены новые научно-обоснованные технические решения по совершенствованию оборудования и процессов перемотки рулонных материалов полиграфических машин, что имеет существенное значение для совершенствования полиграфической отрасли Российской Федерации.

Личностные и деловые качества соискателя, его научный кругозор и компетенции в предметной области исследования позволяют считать Степанова Петра Евгеньевича достойным присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.21. – Машины, агрегаты и технологические процессы (технические науки).

Научный руководитель:
доктор технических наук, доцент,
профессор кафедры
машиноведения ФГБОУ ВО
«Санкт-Петербургский
государственный университет
промышленных технологий и дизайна»

Усов Алексей Георгиевич

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

19.09.2025г.

«С:
универси

льное
айна»