

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

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Степанова Петра Евгеньевича на тему
«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).

Диссертационная работа П. Е. Степанова посвящена анализу процессов перемотки рулонных материалов, широко используемых в полиграфическом производстве, а также в производствах текстильной и легкой промышленности. Тема диссертации представляется важной и актуальной так как направлена на совершенствование полиграфических технологий и повышения производительности оборудования за счет внедрения алгоритмов автоматического управления процессами перемотки рулонных материалов, при учете параметров рулонов.

Как следует из автореферата, диссертация включает в себя введение, четыре главы, заключение и приложения. Во введении обоснована актуальность темы и ее научная новизна. В первой главе описано оборудование, использующее перемотку бумажных рулонов, дан обзор научных работ по исследованиям перемоточных процессов, поставлена цель и задачи исследования. Вторая глава посвящена разработке динамических и математических моделей узла размотки рулона, узла контроля и узла намотки, включающая сенсорные валики вместо используемых обычно плавающих валков. Разработанные математические модели позволяют учитывать геометрические характеристики рулонов. Анализ геометрических характеристик рулона, его масс-инерционных характеристик выполнен в третьей главе. Предложена эквидистантная модель поперечного сечения рулона. Разработаны методы и алгоритмы расчета геометрических и инерционных параметров рулона. В четвертой главе разработана адаптивная система управления перемоточной машиной на основе специальных приемов, таких как декомпозиция и согласованное управление подсистемами. Функционирование системы управления проверено в среде MATLAB, при этом проверка показала работоспособность системы.

Достоверность результатов подтверждена многочисленными компьютерными экспериментами.

По тексту автореферат имеются следующие замечания.

1. Из текста автореферата не совсем понятно почему автор для описания геометрической модели поперечного сечения рулона предлагает использовать модель эквидистантной спирали? Насколько данная модель отличается от традиционных моделей, используемых для описания геометрии рулонов другими авторами.

2. В автореферате указывается, что разработанные динамические и математические модели узлов размотки/намотки рулонов получены при учете возможного биения и неидеальности формы поперечного сечения рулона. Не совсем понятно каким образом и из каких соображений эти параметры должны задаваться исследователем при анализе процессов перемотки рулонов.

3. Как происходит адаптация системы управления перемоткой рулона к новому заданию по скорости и силе натяжения; к новым параметрам рулона размотки.

Указанные замечания не носят принципиального характера и не снижают научную и практическую значимость работы.

Диссертационная работа Степанова Петра Евгеньевича «Анализ и управление процессами перемотки рулонных материалов в машинах полиграфического производства» полностью соответствует требованиям пунктов 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», ВАК Минобрнауки России, а Степанов Петр Евгеньевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.21. – Машины, агрегаты и технологические процессы (технические науки).

Даю согласие на включение своих персональных данных, содержащихся в этом отзыве, в документы, связанные с защитой диссертации Степанова Петра Евгеньевича.

Профессор кафедры
теоретической и прикладной механики
ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина»,
д.т.н., доцент
Специальность 05.02.13 «Машины, агрегаты
процессы»,
119071, г. Москва, ул. Малая Калужская д. 1
Тел: 8 (495) 811-01-01
E-mail: khejlo-sv@rguk.ru

Хейло Сергей Валерьевич

Дата: «17» ноября 2025 г.