

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Микитинского Александра Петровича  
«Развитие теории и практики электротехнических систем  
регулируемого натяжения композиционных материалов»,  
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук  
по специальности 2.4.2 - «Электротехнические системы и комплексы»

Композиционные изделия в настоящее время широко используются во многих отраслях промышленности. Наилучшие прочностные характеристики таких изделий удается получить при их изготовлении методами намотки и выкладки. Хотя процессы намотки изделия используются и в других отраслях промышленности (в металлургии, химической, текстильной промышленности и др.), однако намотка изделий из композиционных материалов обладает рядом специфических особенностей. При изготовлении изделий их прочностные характеристики определяются, в основном, работой электротехнической системы натяжения (ЭТС) композиционного материала. Поэтому актуальным является развитие теории и практики электротехнических систем натяжения при изготовлении композиционных материалов.

В процессе проведения исследований автором предложены:

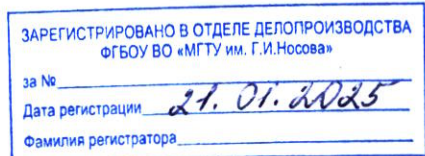
- классификация наматываемых изделий по степени влияния их формы на работу электротехнической системы натяжения;
- математические модели объекта управления с учетом характеристик композиционного материала и конструкций, наматываемых изделий;
- выражения, позволяющие рассчитать мощность электропривода ЭТС исходя требуемого быстродействия;
- аналитические выражения, описывающие натяжные устройства, и даны рекомендации по созданию таких натяжных устройств;
- метод синтеза ЭТС устройств намотки и выкладки изделий различной формы сложности из композиционных материалов;
- технические решения по созданию систем управления электроприводами при изготовлении композиционных изделий различной формы сложности.

Полученные научные результаты имеют несомненную теоретическую и практическую ценность.

Достоверность научных результатов подтверждается корректным использованием методов исследования и внедрением полученных результатов в АО «ЦНИИСМ», г. Хотьково, Московской обл., ООО фирма «Пластик Энтерпрайз», г. Новочеркасск, Ростовской обл., ООО «Дон-Тек», г. Шахты, Ростовской обл., в учебный процесс в ЮРГПУ (НПИ) им. М.И. Платова.

Новизна диссертационной работы заключается в:

- разработанной системной классификации наматываемых изделий, которая позволяет обоснованно осуществлять выбор ЭТС управления процессом намотки;
- разработанном математическом описании упругой композиционной ленты, которое учитывает изменение параметров в процессе намотки изделий, что позволяет использовать его для анализа процессов, происходящих в ЭТС натяжения;



-разработанных математических моделях ЭТС натяжения композиционной ленты, которые учитывают специфику намотки;

-предложенной методике выбора мощности привода натяжных устройств, позволяющей выбирать тип и мощность привода;

-рациональных структурных схемах ЭТС, которые позволяют обеспечить заданную точность поддержания натяжения наматываемого материала, сократить время, затрачиваемое на проектирование и наладку систем регулирования натяжения;

-разработанном методе синтеза электротехнических систем натяжения устройств, который позволяет определять рациональные алгоритмы управления для различных условий эксплуатации. Метод включает три методики:

-методику синтеза робастной ЭТС натяжения;

-методику синтеза адаптивных ЭТС натяжения при намотке изделий сложной геометрической формы;

-методику синтеза электротехнических систем регулирования натяжения, которая учитывает быстрые изменения параметров объекта управления в процессе намотки.

Разработанные лично автором модели, методы и методики, как следует из текста автореферата, позволяют улучшить качество наматываемых изделий, уменьшить расход материала на их изготовление, уменьшить брак при изготовлении изделий.

В целом автореферат дает достаточно полное и всестороннее представление о работе и соответствует требованиям ВАК, хотя и содержит ряд следующих недостатков:

1. Из автореферата не совсем ясно, какие допущения приняты при математическом описании упругой композиционной ленты и последующей ее линеаризации, как они влияют на полученный результат.

2. В работе не использованы регуляторы с нечеткой логикой или нейронными сетями.

Однако, указанные недостатки носят частный и уточняющий характер, не снижают научного и практического значения диссертационной работы в целом, не умаляют личного вклада автора в развитие электротехнических систем натяжения при изготовлении композиционных материалов и не ставят под сомнение результаты работы.

Полученные автором результаты имеют очевидную научную ценность и практическую значимость.

Результаты были апробированы на российских и международных научно-технических конференциях. Имеются 43 публикации, в том числе 10 статей опубликованы в рецензируемых журналах из перечня ВАК, 1 патент на полезную модель, 10 статей в изданиях, индексируемых в международных базах цитирования.

В целом, представленный автореферат позволяет сделать вывод, что диссертация является законченным научно-исследовательским трудом, результаты которого вносят существенный вклад в исследуемой отрасли знаний.

Работа выполнена самостоятельно и соответствует классификационным признакам, определяющим характер результатов докторской диссертационной работы.

Таким образом, диссертация Микитинского Александра Петровича. «Развитие теории и практики электротехнических систем регулирования натяжения композиционных материалов» содержит научные результаты, соответствующие формуле и областям исследований, указанных в паспорте специальности 2.4.2 - «Электротехнические комплексы и системы» и удовлетворяет критериям п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г. (в ред. от 25.01.2024 г.), которым должны отвечать диссертации на соискание ученой степени доктора наук, а ее автор Микитинский А.П. заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.4.2 – Электротехнические комплексы и системы.

Профессор кафедры транспортных процессов и технологических комплексов  
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Кубанский государственный технологический университет»  
доктор технических наук, профессор

24 декабря 2024 г.

Шевцов Юрий Дмитриевич

Заведующий кафедрой электротехники и электрических машин  
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Кубанский государственный технологический университет»  
кандидат технических наук, доцент

24 декабря 2024 г.

Кашин Яков Михайлович

350072, г. Краснодар, ул. Московская, 2.  
Тел. раб. 8 (861) 233-73-43.  
jlms@mail.ru

Должность, ученую степень, ученое звание и подписи  
Шевцова Юрия Дмитриевича и Кашина Якова Михайловича удостоверяю:  
Начальник отдела кадров ФГБОУ ВО «Кубанский  
государственный технологический университет»

24 декабря 2024 г.



Е.И.Руссу