

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.355.02,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 20.06.2019, № 4

О присуждении **Катаманову Алексею Андреевичу**, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Повышение ресурса нитепроводящих элементов основовязальных машин применением парафинирования с присадками стеаратов металлов» по специальности 05.02.13 – Машины, агрегаты и процессы (лёгкая промышленность) принята к защите 9 апреля 2019 года (протокол заседания №2) диссертационным советом Д212.355.02 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ивановский государственный политехнический университет» (ИВГПУ) Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 153000, г. Иваново, ул. Шереметевский пр., д. 21, созданным приказом Минобрнауки России №289/нк от 31.03.2015 с изменениями, внесенными приказами Минобрнауки России от 30.09.2015 №1157/нк и от 29.10.2015 №1338/нк.

Катаманов Алексей Андреевич, 1988 года рождения. В 2011 г. окончил ФГБОУ ВПО «Ивановская государственная текстильная академия» (с 2013 г. – ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный политехнический университет») по специальности «Бытовая радиоэлектронная аппаратура» и

получил квалификацию инженера. В 2013 г. окончил ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный политехнический университет» по направлению подготовки 220700 «Автоматизация технологических процессов» и получил квалификацию магистра.

Во время подготовки диссертации с 29.08.2013 по 28.08.2016 соискатель Катаманов Алексей Андреевич обучался в очной аспирантуре ФГБОУ ВО «Ивановский государственный политехнический университет» по научной специальности 05.02.13 - Машины, агрегаты и процессы (лёгкая промышленность).

Приказом Минобрнауки России от 29.08.2014 №1186 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ивановский государственный политехнический университет» (ФГБОУ ВПО «ИВГПУ») переименовано в федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ивановский государственный политехнический университет» (ФГБОУ ВО «ИВГПУ»).

С 01.09.2016 г. работает в Ивановском государственном политехническом университете на кафедре технической кибернетики и радиоэлектроники в должности старшего преподавателя.

Диссертация Катаманова А.А. выполнена на кафедре технологических машин и оборудования ФГБОУ ВО «Ивановский государственный политехнический университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – Егоров Сергей Анатольевич, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры технологических машин и оборудования ФГБОУ ВО «Ивановский государственный политехнический университет».

Официальные оппоненты:

Годлевский Владимир Александрович, доктор технических наук (научная специальность 05.02.07), профессор, ФГБОУ ВО «Ивановский государственный университет», г.Иваново, профессор кафедры экспериментальной и технической физики;

Хозина Елена Николаевна, кандидат технических наук (научная специальность 05.02.13), доцент, ФГБОУ ВО «Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», г.Москва, профессор кафедры технологических машин и оборудования.

Ведущая организация – ФГБОУ ВО «Костромской государственный университет», г. Кострома, в своем положительном заключении, составленном профессором кафедры теории механизмов и машин, деталей машин и проектирования технологических машин, доктором технических наук **Титовым Сергеем Николаевичем** и утвержденном проректором по научной работе ФГБОУ ВО «КГУ, доктором юридических наук, доцентом **Груздевым Владиславом Владимировичем**, отмечается, что автором решена проблема повышения ресурса нитепроводящих деталей и снижения пиковых нагрузок на нитепроводники при различных режимах работы основовязальных машин путём снижения трения в контакте «нить-металл» применением парафинирования нити сплавами с содержанием стеаратов металлов. В рамках достижения поставленной цели диссертационной работы, разработаны и апробированы системы измерения параметров трения в контакте пары трения «нить - нитепроводящий элемент» маятниковым трибометром с использованием, как аналогового, так и цифрового датчика угла наклона маятника, аппаратного и программного обеспечения. Разработана лабораторная установка для проведения трибологических испытаний в контакте «нить-металл», позволяющая производить исследования поискового характера, различных сплавов для парафинирования нитей и оценку работоспособности измерительных устройств. Произведены исследования сплавов различного состава для

парафинирования нитей на основе стеаратов металлов переходных групп, с целью поиска оптимального соотношения компонентов. Диссертационная работа полностью отвечает требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук в соответствии с критериями, указанными в п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 №842, а ее автор - Катаманов Алексей Андреевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.13 – Машины, агрегаты и процессы (лёгкая промышленность).

Соискатель имеет 19 опубликованных работ, все они по теме диссертации, общим объемом 3,62 печатных листов, авторский вклад составляет 1,59 печатных листа, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 3 работы объемом 0,69 печатных листов, авторский вклад составляет 0,4 печатных листов.

В диссертационной работе отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах и не имеется результатов научных работ, выполненных Катамановым А.А. в соавторстве, без ссылок на соавторов.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Катаманов, А.А. Модернизация системы автоматизированного сбора данных машины трения/ А.А. Катаманов, С.А. Егоров, А.В. Иванов// Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности - № 3 (351). - 2014. - С. 97 – 100. (0,25 п.л./0,15 п.л.)

2. Катаманов, А.А. Разработка и исследование модели машины трения/ Р.Р. Алешин, А.А. Катаманов, А.В. Иванов, С.А. Егоров, Е.К. Викторов// Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности - № 6 (360). - 2015. - С. 153 – 156. (0,25 п.л./0,15 п.л.)

3. Катаманов, А.А. Электромеханическая микроконтроллерная система управления натяжением основы на основовязальных машинах/ Е.К. Викторов, С.Ю. Павлычев, А.А. Катаманов, С.А. Егоров// Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности - № 6 (360).- 2015.- С. 161-163. (0,19 п.л./0,1 п.л.)

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

1. От начальника Инновационно-технологического центра АО "ИВХИМПРОМ", (г. Иваново), кандидата химических наук **Дементьевой Натальи Анатольевны**. Отзыв положительный. По автореферату имеется замечание:

1.1. Стр. 16, рис. 8, схема установки трибометров и нитенатяжителей на машину ОВ-160, но остается не понятным, где установлены предлагаемые узлы, которые контролируют натяжение.

2. От начальника кафедры механики, ремонта и деталей машин (в составе УНК «Пожаротушение») ФГБОУ ВО «Ивановская пожарно-спасательная академия» ГПС МЧС России (г. Иваново), кандидата технических наук, доцента **Киселева Вячеслава Валериевича**. Отзыв положительный. Имеется замечание:

2.1. В качестве недостатка можно отметить, что в работе отсутствуют сведения о себестоимости разработанного парафинового сплава на основе стеаратов металлов, применение которого дает возможность ожидать заявленный экономический эффект.

3. От начальника отдела опытного-инновационного производства АО «ИВАНОВОИСКОЖ» (ООО "ПолиХимТекс") (г. Иваново), кандидата технических наук, доцента **Капралова Валерия Викторовича**. Отзыв положительный. Имеются замечания:

3.1. Считаю важным отметить отсутствие в автореферате результатов применимости полученных результатов для обработки других видов нитей

(полиэфирных, полиамидных, стекловолоконистых и т.п.) в качестве сравнения;

3.2. Данные исследования актуально изначально моделировать на этапе снования нитей или их перематки, где и происходит обработка (парафинирование). Важно указать адгезионные факторы парафинов в условиях высокоскоростного нанесения в процессе снования или перематывания к различным типам нитей;

3.3. Исходя из своего опыта работы на производстве игольно-платинных изделий Groz-Beckert KG (Германия), считаю необходимым заметить, что решение подобных технических задач могут вести к непрогнозируемому износу движковых и язычковых игл основовязальных машин, за счет накопления в шлицах (язычковых или движковых игл) абразивной составляющей загрязнений, которые могут вызывать подобный эффект.

4. От заведующего кафедрой технологических машин и оборудования ФГБОУ ВО "Ивановский государственный химико-технологический университет" (г. Иваново), доктора технических наук, доцента **Колобова Михаила Юрьевича**. Отзыв положительный. Имеется замечание:

4.1. На рис. 8 приведена схема машины ОВ-160, из которой не понятно, где установлены предлагаемые узлы, которые контролируют натяжение.

5. От заведующей кафедрой технологии машиностроения ФГБОУ ВО «Ивановский государственный энергетический университет им. В.И.Ленина» (г. Иваново), кандидата технических наук, доцента **Ведерниковой Ирины Игоревны**. Отзыв положительный. Имеются замечания:

5.1. В автореферате приводится алгоритм работы микроконтроллера (рис.1), но в положениях, выносимых на защиту, он не присутствует.

5.2. На рис. 8 приведена схема без расшифровки позиций.

6. От доцента кафедры автоматизации и управления ФГБОУ ВО «Череповецкий государственный университет» (г. Череповец), кандидата технических наук, доцента **Харахнина Константина Аркадьевича**. Отзыв положительный. Имеются замечания:

6.1. В формуле на стр.8 используются обозначения C и U_0 в описании параметров формулы их нет.

6.2. Отмечается, что формула отражает вязкоупругие свойства, хотя коэффициента вязкости в формуле нет.

6.3. L - произвольная дуга, правильно - длина дуги.

6.4. Автор разработал измерительную систему, из автореферата непонятно каковы метрологические характеристики системы.

6.5. Стр.11, третий абзац, "Определен регулятор - это суммирующее устройство" фраза непонятна, каков закон регулирования регулятора не указывается, в цепи отрицательной обратной связи всегда включается датчик.

7. От ведущего научного сотрудника лаборатории трения и износа Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт проблем машиноведения им. А.А. Благонравова Российской академии наук (г. Санкт-Петербург), доктора технических наук **Седаковой Елены Борисовны**. Отзыв положительный. Имеются замечания:

7.1. Из автореферата не ясно, на каком основании автор утверждает (стр. 15, 2-й абзац), что возможно образование «твердого раствора на поверхности», который «будет являться катализатором процесса выделения меди из стеарата и роста кристаллической решетки, содержащей медь, железо и серу..»? Возможно, здесь следовало бы привести уравнения протекающих химических реакций;

7.2. В автореферате нет сведений об экологической безопасности применения в качестве присадок к смазке текстильных нитей стеаратов олова, кобальта, никеля, свинца и меди;

7.3. Применение термина «эффект безызносности» (стр. 3, 5, 6 16 автореферата) не вполне корректно.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается высоким уровнем компетентности д.т.н., профессора Годлевского Владимира Александровича, к.т.н., доцента Хозиной Елены Николаевны и научного коллектива ФГБОУ ВО «Костромской государственной университет» в вопросах, исследуемых в рамках диссертационной работы соискателя Катаманова А.А., что подтверждается высокой публикационной активностью этих специалистов в рецензируемых научных изданиях по аналогичной и смежным научным специальностям, их способностью компетентно и объективно дать заключение о работе.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработаны метод, технические и программные средства для измерения параметров трения при контакте нити с нитепроводящими элементами машин с использованием маятникового трибометра, на которых воспроизводятся условия взаимодействия нити с нитепроводящими элементами основовязальных машин;

предложены новые математические модели: статистическая, описывающая зависимость ресурса нитепроводящих элементов от химического состава сплавов на основе парафинов, имитационные модели маятниковой системы измерения параметров трения и узла трения;

доказано влияние включения стеаратов металлов при парафинировании нитей на ресурс металлических нитепроводников различного состава и коэффициент трения нити с нитепроводящими элементами основовязальных машин.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказано повышение ресурса нитепроводящих элементов основовязальных машин путем парафинирования нитей с применением

стеаратов металлов переходных групп;

применительно к проблематике диссертации результативно использованы методы дифференциального и интегрального исчисления, теория упругих колебаний, механика гибкой нити;

изложены требования к получению сплава для парафинирования нитей на основе парафина с присадками стеаратов металлов, реализующего эффект безызносности;

раскрыты особенности применения парафинирования пряжи с присадками стеаратов металлов;

изучена зависимость ресурса нитепроводящих деталей основовязальных машин от компонентного состава парафинового сплава;

проведена модернизация математической модели маятникового трибометра, позволившая определить его амплитудно-частотные характеристики и расчетные значения статического и динамического коэффициентов трения контакта «нить - нитепроводящий элемент», как входных параметров для конструирования устройств регистрации трения в основовязальных машинах.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработан комплекс технических средств, обеспечивающий взаимодействие маятникового трибометра с персональным компьютером, включающий в себя системы измерения параметров трения в контакте пары трения «нить - нитепроводящий элемент» маятниковым трибометром с использованием, как аналогового, так и цифрового датчика угла наклона маятника, аппаратного и программного обеспечения;

разработки внедрены в учебный процесс кафедры технологических машин и оборудования ФГБОУ ВО «ИВГПУ» по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»;

определены возможности использования результатов исследований с

целью разработки новых составов для парафинирования нитей и экспериментальных установок для исследования процесса трения в контакте нить-металл, с использованием различных смазочных материалов;

создана лабораторная установка для проведения трибологических испытаний в контакте «нить-металл», позволяющая производить исследования поискового характера, различных сплавов для парафинирования нитей и оценку работоспособности измерительных устройств;

представлены результаты исследования ряда парафиновых сплавов с содержанием стеаратов металлов переходных групп для парафинирования нитей в процессе их перемотки, с целью достижения эффекта безызносности.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ использованы металлографические (МИМ-7, МПБ-2) и цифровые (Levenhuk D50L NG) микроскопы для исследования и измерения лунки износа нитепроводящих деталей основовязальных машин; мультиметры Fluke 15B+ и Mastech MY61 для точного измерения постоянных напряжений; стандартизованные и поверенные эталоны физических величин для процедур калибровки использованных средств исследований;

теоретические положения построены на известных принципах теории упругих колебаний и механики гибкой нити, согласуются с опубликованными результатами по созданию современных трикотажных машин;

идея базируется:

- на применении имеющегося передового опыта повышения ресурса нитепроводящих деталей основовязальных машин;

- на возможности применения специальных химических веществ, как методов защиты элементов трикотажных машин от повышенного износа текстильными волокнами, в процессе их вязания;

- на возможности повышения ресурса нитепроводящих элементов текстильных машин за счёт использования новых присадок к химическим веществам на основе парафинов;

использованы известные выражения для расчёта параметров процесса трения и экономической эффективности от внедрения новых парафиновых сплавов с содержанием стеаратов металлов переходных групп;

установлено, что теоретические положения согласуются с результатами исследований в области проектирования новых присадок к химическим веществам на основе парафинов и подтверждены результатами практической апробации;

использованы современные методы потенциометрии и обработки цифровых сигналов.

Личный вклад соискателя состоит в разработке математической модели контакта «нить - нитепроводящий элемент», имитационной математической модели маятникового трибометра, разработке состава парафинового сплава с присадками стеаратов металлов переходных групп. Все эксперименты проведены лично автором. Результаты опубликованы в научных работах. Соавторы, принимавшие участие в отдельных направлениях исследований, указаны в списке основных публикаций по теме диссертации.

Диссертационным советом сделано заключение о том, что **диссертационная работа** Катаманова Алексея Андреевича «Повышение ресурса нитепроводящих элементов основовязальных машин применением парафинирования с присадками стеаратов металлов» **является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технические разработки** по повышению долговечности нитепроводящих элементов основовязальных машин за счёт эффекта металлоплакарования при парафинировании нитей стеаратами металлов

переходных групп, что позволяет увеличить ресурс нитепроводящих деталей в 1,5 раза и уменьшить себестоимость изготовленной продукции.

Диссертация соответствует критериям, установленным в п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утверждённого постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842, которым должна отвечать диссертационная работа на соискание учёной степени кандидата наук.

На заседании 20 июня 2019 года диссертационный совет принял решение присудить Катаманову Алексею Андреевичу ученую степень кандидата технических наук. При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 7 докторов наук по специальности 05.02.13 – Машины, агрегаты и процессы (лёгкая промышленность), участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены в разовую защиту 0 человек, проголосовали: за – 17, против – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель
диссертационного совета.

Ученый секретарь
диссертационного совета.



Калинин
Евгений Николаевич

Никифорова
Елена Николаевна

20 июня 2019 года.