



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина»

ИНН 2311014546, КПП 231101001
ул. им. Калинина, д. 13, г. Краснодар,
Краснодарский край, 350044

тел. (861) 221-59-42, факс (861) 221-58-85
mail@kubsau.ru, www.kubsau.ru

« 7 » 25 2026 г. № 149-05 на № _____ от « _____ » 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научной работе
федерального государственного
бюджетного образовательного
учреждения высшего
образования «Кубанский
государственный аграрный
университет имени И.Т.
Трубилина», доктор биол. наук,
академик РАН

Кошаев Андрей Георгиевич



07

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Кубанский государственный аграрный университет имени
И. Т. Трубилина» на диссертационную работу Кузьмина
Андрея Олеговича на тему «Разработка методики испытаний
элементов несущей конструкции мототехники на
усталостную долговечность на стенде с беговыми
барабанами», представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности 2.5.11.
Наземные транспортно-технологические средства и
комплексы

Актуальность темы исследования обусловлена тем, что испытания
являются самым достоверным способом определения усталостных свойств и

характеристик транспортных средств и их компонентов. Развитие испытательных полигонов и лабораторий, создание и применение современного инновационного испытательного оборудования выводят практику испытаний на качественно новый этап ее развития. Однако вопрос испытаний мототехники не получил должного освещения в современной литературе.

Исходя из вышеизложенного, тема диссертационной работы А.О. Кузьмина, посвященная разработке методики испытаний элементов несущей конструкции мототехники на стенде с беговыми барабанами, является актуальной. Ее значимость возрастает в связи с необходимостью проведения испытаний отдельных агрегатов и узлов в стендовых условиях, поскольку дают возможность доработать конструкции на стадии проектирования.

Целью исследования явилась разработка методики испытаний несущей конструкции мототехники на стенде с беговыми барабанами.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций. Научные положения, выводы и практические рекомендации получены в результате глубокого системного исследования трудов отечественных и зарубежных ученых, специалистов по вопросам проведения стендовых и дорожных испытаний несущей конструкции транспортных средств.

В диссертационной работе использовались справочные материалы, нормативные технические регламенты по проведению испытаний. На наш взгляд, логически выстроенная цель исследования грамотно подкреплена различными методами моделирования, оценки, статистического анализа, а также различными методика испытаний.

Основные результаты проведенного исследования апробированы, что подтверждается представленными соискателем научными работами. По материалам диссертации опубликовано 9 научных работ, в том числе 3 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России.

Результаты исследования обсуждались на международных, всероссийских и региональных научно-практических конференциях.

Научная новизна исследования и полученных результатов заключается в разработке новой методики испытаний элементов несущей конструкции мототехники на усталостную долговечность. Также автором

разработанные способ определения динамических откликов объекта испытаний для последующего воспроизведения нагрузок и способ эквивалентного перехода нагруженности при дорожных испытаниях к стендовым на основе схематизации случайных процессов и расчета накопленной псевдоповреждаемости.

Достоинством данной работы является разработка конструкции стенда с беговыми барабанами, которая позволяет проводить испытаний мотоциклов категорий L3 и L4.

Следует также отметить предложенный соискателем режим испытаний, предусматривающий определенный алгоритм изменения частот вращения беговых барабанов.

Практическая значимость диссертационной работы подкрепляется разработкой методики испытаний мототехники на стенде с беговыми барабанами при условии нагружения, равного дорожной эксплуатации.

Качественно новыми являются предложения по обоснованию перехода от реальной дорожной нагруженности к выбору режима испытаний, методы определения динамического отклика объекта испытания при наезде на различные единичные неровности.

Результаты теоретических и экспериментальных исследований внедрены в научную деятельность Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет»; а также использовались в Федеральном государственном унитарном предприятии «Центральный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский автомобильный и автомоторный институт «НАМИ» при доработке конструкции мотоциклов проекта ЕМП для повышения долговечности их несущей конструкции (на разработанный стенд выпущен паспорт).

Оценка содержания диссертации. Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Она изложена на 214 страницах компьютерного текста, содержит 19 таблиц, 152 рисунка, 38 формул и 8 приложений. Список использованной литературы включает 125 наименований.

Во введении обоснована актуальность темы диссертации, определены цель, задачи, научная новизна и практическая значимость.

В первой главе диссертации *«Обзор и анализ методик и стендов для испытаний несущей конструкции мототехники и её элементов на усталостную долговечность»* проведен анализ методологии испытаний несущей конструкции мототехники, показаны способы, используемые при оценке нагруженности несущей конструкции транспортного средства (с. 12-30).

Можно согласиться с диссертантом, что достоинством электромеханических устройств нагружения можно отнести низкую стоимость и простоту конструкции. Поэтому, как считает автор, этот тип привода активно используется в промышленности и при испытании (с. 31-33).

Высокой оценки заслуживает раздел, где показано преимущество стендов с беговыми барабанами для испытания несущей конструкции мотоциклов, которые заключаются в возможности проведения испытаний комплектных мотоциклов при меньшей стоимости самих испытаний (с. 34-42).

В работе отмечаются преимущества барабанных стендов, одно из которых заключается в возможности оказывать нагружения в поперечном, вертикальном и продольном направлениях (с. 42-48).

Во второй главе диссертации *«Исследование нагруженности несущей конструкции мотоцикла в условиях полигонных испытаний с целью определения эквивалентных условий при стендовых испытаниях»* проводится исследование нагруженности несущей конструкции мотоцикла во время полигонных испытаний для определения эквивалентных условий при проведении стендовых. Проведя режимометрирование автором были определены целевые параметры проектируемого стенда, а также условия проведения испытаний мотоциклов (с. 52-70).

В третьей главе диссертации *«Определение факторов и исследование их влияния на уровень нагружения при испытаниях на стенде с беговыми барабанами»* автором описан процесс создания стенда и его компонентов.

Для определения факторов, оказывающих влияния на уровень нагружения, был поставлен многофакторный эксперимент. В результате было определены факторы, которые позволят достичь более интенсивного воздействия на несущую конструкцию мотоцикла при проведении последующих испытаний. К таким факторам относятся: высота и количество установленных неровностей, скорость вращения беговых барабанов.

В четвертой главе диссертации *«Разработка методики испытаний несущей конструкции мототехники на стенде с беговыми барабанами»* описывается методика проведения испытаний на разработанном стенде.

Автором разработан процесс идентификация объекта испытания, позволяющий сформировать режим испытаний (с. 103-104). Оценивая ускорения, возникающие на поддрессоренных и неподдрессоренных массах, формируется режим нагружения (с. 105-107).

Разработанный автором новый режим в виде «кусочно-линейной экспоненциальной развертки» нагружения позволяет проводить испытания мотоцикла в диапазоне частот, сопоставимому реальной эксплуатации. В таких условиях на несущую конструкцию мотоцикла оказывается низко- и высокочастотное воздействие (с. 108-109).

Для сравнения нагружения на стенде автор использует методы схематизации случайных сигналов, а заключение об эквивалентности испытаний на барабанном стенде по отношению к полигонным делается на основании рассчитанных накопленных псевдоповреждений (с. 130-148).

Пятая заключительная глава диссертационной работы *«Проведение испытаний на усталостную долговечность мотоциклов на стенде с беговыми барабанами»* посвящена проведению испытаний мотоциклов BMW K1600GTL и Augus Merlon категорий L3 и L4, результаты которых подтвердили необходимость решения создания стенда модульной архитектуры, предложенного диссертантом (с. 149-153).

Испытания на стенде с беговыми барабанами, согласно разработанной автором диссертационной работы методики, позволяют выстроить «зеркало перехода» от стендового нагружения к условиям реального движения на полигоне (с. 154-169). Предлагаемые автором разработки, основанные на сложившихся тенденциях и рекомендациях, могут стать важным инструментом при проведении испытаний мототехники на разработанном стенде.

Выводы и предложения проведенного исследования по обоснованию методики испытаний мототехники содержат комплекс научно-обоснованных организационных мероприятий при создании и исследовании транспортных средств продукции автомобилестроения.

Структура диссертации логична, включает в себя положения, имеющие теоретико-методическую и практическую значимость. Автореферат и опубликованные научные работы отражают основное содержание диссертационной работы.

Вместе с тем следует отметить ряд замечаний и пожеланий.

1. В своей работе автор достаточно полно раскрыл особенности проведения испытаний на дорогах полигона и условия испытаний на стендах с беговыми барабанами. Вместе с тем, соискатель не обосновывает преимущество проведения испытаний мототехники и имеющихся условий на стендах с беговыми барабанами.

2. Автор отмечает, что во время испытаний система удержаний мотоциклов от первого к третьему объекту испытания была доработана. Желательно было бы в выводах четко отразить данные доработки.

3. Логически выстроенное изложение материала диссертации позволило соискателю полностью раскрыть заявленные в ней задачи, тем самым обеспечить достижение поставленной цели исследования. Однако отдельные, представленные в работе, графики и рисунки не сопровождаются их описанием.

Вместе с тем, отмеченные замечания имеют скорее рекомендательный характер пожеланий соискателю, которые не влияют на общую положительную оценку и не снижают достоинства представленной к защите диссертации.

Заключение о соответствии диссертации требованиям «Положения о присуждении ученых степеней». Диссертационная работа Кузьмина Андрея Олеговича на тему «Разработка методики испытаний элементов несущей конструкции мототехники на усталостную долговечность на стенде с беговыми барабанами» представляет собой самостоятельную и завершенную научно-квалификационную работу, имеющую научную новизну и практическую значимость, в рамках которой решаются задачи, связанные с повышением долговечности несущей конструкции мотоциклов.

Диссертационное исследование соответствует паспорту специальности ВАК 2.5.11. Наземные транспортно-технологические средства и комплексы. По актуальности избранной темы исследования, степени обоснованности, достоверности, новизне научных положений, выводов и рекомендаций диссертация соответствует требованиям п. 9-14 «О порядке присуждения ученых степеней» (утверждено Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в ред. от 18.03.2023 г. № 415, с изм. от 16.10.2024 г. № 1382) ВАК при Минобрнауки России, а ее автор – Кузьмин Андрей Олегович – заслуживает присуждения ученой степени кандидат технических

наук по специальности 2.5.11. Наземные транспортно-технологические средства и комплексы.

Диссертационная работа, автореферат диссертации и отзыв обсуждены и одобрены на расширенном заседании кафедры эксплуатации и технического сервиса ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ (протокол № 10 от 04 мая 2026 года).

Заведующий кафедрой эксплуатации
и технического сервиса ФГБОУ ВО
«Кубанский государственный
аграрный университет имени И.Т.
Трубилина», доктор технических
наук, профессор



Гурфляк
Евгений Владимирович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный аграрный университет имени Т.Т. Трубилина»
Россия, 350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Калинина, 13
Тел. +7 (861) 221-59-42; e-mail: mail@kubsau.ru; web-сайт: <https://kubsau.ru>

Личную подпись тов.
ЗАВЕРЯЮ: Трубилина В. В.
Начальник отдела кадров
М. И. УДОВИЦКАЯ