

ОТЗЫВ

официального оппонента

на диссертацию **УСИКОВА ВИТАЛИЯ ЮРЬЕВИЧА**
«Повышение проходимости автомобилей многоцелевого назначения путем децентрализации регулирования давления воздуха в шинах», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.03 – Колесные и гусеничные машины.

1. АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕМЫ

Представленная на рецензию диссертационная работа Усикова Виталия Юрьевича направлена на разработку нового способа повышения проходимости полноприводных автомобилей многоцелевого назначения (АМН), эксплуатируемых, в том числе в районах со слаборазвитой сетью дорог, т.е. при движении по бездорожью, что особенно актуально для нашей страны.

Методами имитационного математического моделирования на ранних стадиях создания техники можно исследовать эффективность различных вариантов конструкции и алгоритмов управления системами. Это позволяет разработчикам определяться не только с требованиями к системам управления, с возможными вариантами конструкции и т.п., но и сокращать сроки доводочных испытаний, и тем самым, снижать стоимость разработки без потери качества изделия.

В этой связи, работа Усикова В.Ю., направленная на повышение опорной проходимости АМН, достижение чего доказывается с помощью методов имитационного математического моделирования, является весьма актуальной.

Для реализации поставленной цели автором работы сформулированы четыре основные задачи, решение которых отражено в основных выводах и результатах, представленных в разделе «Заключение».

2. НАУЧНАЯ НОВИЗНА И ДОСТОВЕРНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЙ

Научная новизна. В целом сформулированная научная новизна отражает суть достигнутых автором диссертации результатов и содержит отличия от ранее выполненных работ в обозначенной области исследования.

Достоверность исследований. При участии автора работы выполнен достаточно большой комплекс лабораторных и полевых испытаний, как для одиночных движителей, так и для полноразмерных автомобилей многоцелевого назначения, результаты которых позволили сделать выводы об адекватности математической модели движения автомобиля в заданных условиях, а также об эффективности предлагаемого способа повышения опорной проходимости.

3. ЦЕННОСТЬ ДЛЯ НАУКИ И ПРАКТИКИ

Научная ценность работы заключается в том, что на основании комплекса экспериментальных и теоретических исследований предложено решение задачи повышения опорной проходимости автомобильной техники многоцелевого назначения путем регулирования давления воздуха в шинах в функции нормальной нагрузки, приходящейся на колесо.

Практическая ценность работы состоит в том, что автором диссертации разработан комплекс программ для ЭВМ, позволяющий имитировать динамику движения АМН по деформируемым опорным основаниям с учетом коэффициента сопротивления движению колес автомобиля в зависимости от внешних факторов: номера прохода колес по колею, нагрузок, приходящихся на них и установленного давления воздуха в шинах; в определении диапазона рациональных значений давления воздуха в шинах колес каждой оси автомобиля с колесными формулами 4×4, 6×6, 8×8, соответствующие наименьшим значениям коэффициента сопротивления движению, в зависимости от приходящейся на колеса нагрузки и их конструктивного расположения в колесной формуле автомобиля; в разработанной

автоматизированная система, позволяющей устанавливать давление воздуха в шинах колес каждой оси автомобиля в зависимости от приходящейся на них нагрузки.

Согласно текста автореферата (стр. 6) результаты работы внедрены в ПАО «КАМАЗ» и ОАО «Автомобильный завод «Урал»; в НИИЦ АТ и БТ 3 ЦНИИ МО РФ; в ГАБТУ МО РФ при разработке общих тактико-технических требований к образцам автомобильной техники и технических заданий на их разработку, а также оценке технического уровня разработанных образцов АМН; в воинских частях МО РФ; в учебном процессе ФГБОУ «Южно-Уральский государственный университет» и ФГКВОУ «Омский автобронетанковый инженерный институт». При этом следует отметить, что в представленном на рецензию экземпляре диссертации акты о внедрении результатов работы приведены не из всех обозначенных организаций и ведомств. Особенно огорчает их отсутствие со стороны предприятий – разработчиков и производителей автомобильной техники (ПАО «КАМАЗ» и ОАО «Автомобильный завод «Урал»).

Работа прошла значительную апробацию на научно-исследовательских конференциях и семинарах, в том числе и на международных.

Таким образом, диссертация и результаты исследования В.Ю. Усикова имеют существенное значение для науки и практики.

4. ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ ДИССЕРТАЦИИ И ЕЕ ЗАВЕРШЕННОСТИ

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы из 180 источников, а также приложения, содержащего блок-схемы реализованных математических моделей, акты о внедрении результатов работ и патент на полезную модель.

Список опубликованных автором работ по теме диссертационного исследования достаточен и содержит 27 пунктов (в тексте автореферата представлено 14 основных), в том числе 7 публикаций в изданиях,

рекомендованных ВАК РФ. Автореферат в целом отражает материалы диссертации.

Диссертация отличается логичностью построения и хорошим стилем изложения, написана четким техническим языком, аккуратно оформлена, достаточно иллюстрирована и по этим признакам отвечает предъявляемым требованиям.

Основные выводы соответствуют содержанию диссертации.

5. ЗАМЕЧАНИЯ ПО ДИССЕРТАЦИИ

1. Учитывая достигнутый на сегодняшний день уровень научно-экспериментальных разработок, посвященных повышению опорной проходимости колесных транспортных средств и систем, можно отметить, что вводная глава диссертации, итогом которой является постановка цели и задач исследования, недостаточно содержательна. Один рисунок и одна система уравнений на всю главу, в которой должен быть представлен обзор и анализ всего многообразия математических моделей взаимодействия колесных движителей с деформируемыми опорными поверхностями, вызывают некоторое удивление.

2. Во второй главе на стр. 35 представлены уравнения, описывающие динамику поступательного движения автомобиля и движителя (2.1, 2.3), а также динамику вращательного движения колеса (2.2), в которых присутствуют переменные f и f_w .

Во-первых автор в тексте диссертации не раскрывает, что подразумевается под переменной f . В случае, если речь идет о классическом понятии коэффициента сопротивления движению (хотя это определение используется автором для переменной f_w), то в таком случае необходимы пояснения, каким образом переменная f соотносится с так называемым коэффициентом энергетических потерь f_w , учитывающим бульдозерный и экскавационный эффекты и получаемым по результатам исследований

одиночного движителя либо в грунтовом канале, либо при полигонных испытаниях.

3. Отсутствует полноценная расчетная схема к уравнениям динамики трансмиссии (уравнения 2.21 – 2.26, стр. 42-43 текста диссертации). В этой связи их анализ затруднен. Представляется, что в тексте диссертации эти уравнения приведены с ошибками.

4. В тексте приложений на стр. 155 приводится блок-схема реализованной математической модели динамики автомобиля. Подробное ее изучение позволило сделать вывод о том, что данная блок-схема реализует модель криволинейного движения, поскольку вычисляемыми являются такие параметры как a_y (боковое ускорение), R_y (боковая реакция движителя при взаимодействии с опорным основанием) и т.д. В этой связи необходимы комментарии автора, каким образом эта блок-схема согласуется с уравнениями, представленными на стр. 35-43 текста диссертации.

5. В работе присутствуют орфографические и грамматические ошибки. Однако следует признать, что их число невелико.

6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертация Усикова В.Ю., представленная к соисканию ученой степени кандидата технических наук, соответствует научной специальности 05.05.03 – «Колесные и гусеничные машины».

Основные результаты исследований достаточно полно опубликованы в трудах автора и апробированы на научных конференциях.

Диссертация обладает научной новизной, практической ценностью, подкрепленной актами внедрения. Основные положения научной новизны нашли отражение в выводах диссертационного исследования.

В целом рассматриваемая диссертация является законченной квалификационной научно-исследовательской работой, выполненной лично автором. Она решает актуальную научную задачу повышения проходимости автомобилей многоцелевого назначения, имеющую важное прикладное

значение. Несмотря на сделанные замечания, можно заключить, что достоверность выводов базируется на теоретических разработках, данных имитационного моделирования и результатах экспериментов.

По совокупности проведенных исследований и полученных результатов диссертационная работа отвечает требованиям ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор, Усиков Виталий Юрьевич, за научно обоснованное техническое решение повышения опорной проходимости автомобилей многоцелевого назначения путем регулирования давления воздуха в шинах, которое имеет существенное значение для улучшения эксплуатационных свойств полноприводных транспортных средств и повышения эффективности их использования в различных отраслях экономики страны, а также при обеспечении обороноспособности, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.03 «Колесные и гусеничные машины».

Официальный оппонент –
профессор кафедры «Колесные
машины» ФГБОУ ВПО «МГТУ им.
Н.Э. Баумана», доктор технических
наук (05.05.03)



Горелов В.А.

« 20 » ноября 2015 года



Подпись заверено.

НАЧАЛЬНИКА
АВЛЕННЯ ААДРОЕ
АРОВА О.В.
8-499-263-60-48

Россия, 105005, г. Москва, 2-ая Бауманская ул., д. 5.

Контактный телефон организации: 8(499)263-61-40; 8(499)263-63-62.

Адрес электронной почты: gvas@mail.ru.