

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования

«Ижевский государственный
технический университет
имени М.Т. Калашникова»
(ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени
М.Т. Калашникова»)

Студенческая ул., д. 7, г. Ижевск, УР, 426069

Тел. (3412) 58-53-58, 58-88-52, 58-28-60

Факс: (3412) 50-40-55

e-mail: info@istu.ru <http://www.istu.ru>

ОКПО 02069668 ОГРН 1021801145794

ИНН/КПП 1831032740/183101001

На № _____ от _____

Ученому секретарю диссертационного
совета 31.1.008.01
Курмаеву Р.Х.

125438, г. Москва,
ул. Автомоторная, д. 2 (ФГУП «НАМИ»)

27.05.2018 № 1751/08-41

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Максимова Романа Олеговича**
**«Повышение виброизолирующих свойств системы поддрессоривания кабины
грузового автомобиля за счет управления демпфированием»,**

представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности

2.5.11 – Наземные транспортно-технологические средства и комплексы

Обеспечение плавности хода транспортного средства (ТС) является одной из основных задач при его проектировании, поскольку неразрывно связана, как с вопросами достижения приемлемого уровня комфорта водителя и пассажиров, так и со снижением вибронегативности на всю конструкцию ТС в целом. В силу этого **актуальность** диссертационной работы, нацеленной на разработку научно-практических подходов в этом направлении (в частности, при проектировании магистральных седельных тягачей в составе автопоезда, а также создание методик по снижению вибронегативности кабин ТС), **не вызывает сомнений.**

Научная новизна полученных результатов, представленных в автореферате состоит из следующих пунктов:

1. Разработан новый метод анализа пространственных колебательных систем с «малой» нелинейностью, отличающийся тем, что позволяет формулировать стратегию управления демпфированием в подвесках кабин транспортных средств, обеспечивающую устойчивость их колебаний, и выявлять условия для возникновения внешних и внутренних резонансных явлений, на базе которых становится возможным организация мероприятий по предотвращению возможностей их возникновения в системе поддрессоренной кабины.

2. Разработан новый способ анализа пространственных нелинейных колебательных систем на базе технологии виртуальных стендовых испытаний, отличающийся тем, что обеспечивает возможности по выявлению в них причин возникновения резонансных явлений и формированию способов снижения рисков их проявления, а также позволяет проводить анализ совместимости технических характеристик систем вторичного поддрессоривания с характеристиками других систем наземного транспортного средства.

3. Разработан новый метод повышения виброизолирующих свойств системы поддрессоривания кабины наземного транспортного средства, обеспечивающий улучшение комфорта и безопасности в кабине, отличающийся тем, что основан на

комплексном синтезе требуемых нагрузочных характеристик амортизаторных стоек подвески кабины и закона управления демпфированием в них.

4. Разработан новый способ синтеза требуемых нелинейных упругих характеристик амортизаторных стоек подвески кабины, отличающийся тем, что позволяет формировать характеристики упругих элементов с околонулевой жесткостью в положениях около положения статического равновесия амортизаторных стоек, прогрессивно нарастающие и спадающие при ходах сжатия и отбоя соответственно и удовлетворяющие требованиям динамичности системы поддрессоривания кабины транспортного средства.

5. Разработан новый метод синтеза геометрии профиля поршня пневматического упругого элемента с резинородной оболочкой, отличающийся тем, что позволяет формировать требуемую с точки зрения комфортабельности и вибрационной нагруженности нелинейную упругую характеристику амортизаторной стойки системы поддрессоривания кабины.

6. Разработан новый метод синтеза закона управления демпфированием в подвесках кабин транспортных средств, отличающийся тем, что позволяет на базе синтезированных упругих характеристик амортизаторной стойки формировать функциональную зависимость изменения величины коэффициента демпфирования амортизаторной стойки от текущего значения величины ее деформации, в основе которой лежит принцип непрерывного регулирования между тремя зонами – максимального демпфирования, минимального демпфирования и переходного участка регулирования демпфирования.

Обоснованность правильности решения и достоверность результатов исследований подтверждаются корректностью применения: методов аналитического исследования динамики нелинейных пространственных колебаний механических систем, теории движения автомобиля, имитационного моделирования динамики, экспериментальных методов исследования вибрационной нагруженности наземных транспортных средств путем проведения натурных дорожных лабораторно-полигонных испытаний грузового магистрального автомобильного поезда в составе седельного тягача.

Значимость для науки и практики результатов диссертационного исследования заключается в разработке системного подхода к повышению виброизолирующих свойств системы поддрессоривания кабины грузового автомобиля за счет управления демпфированием. Теоретические положения диссертационной работы могут быть использованы в научно-исследовательских, конструкторских и других организациях, занимающихся созданием грузовых автомобилей, а также в учебном процессе при подготовке студентов ВУЗов по направлению «Наземные транспортно-технологические средства».

Общие замечания по диссертационной работе:

1. В научной новизне, положениях выносимых на защиту, и в основных результатах и выводах к работе говорится о новом методе анализа пространственных колебательных систем с «малой» нелинейностью. Говорится об установленных зависимостях, но суть и структура разработанного метода прямо в автореферате не прописан.

2. Из автореферата непонятно какова структура (схема) и оригинальность разработанных автором методики проведения виртуальных испытаний поддрессоренных кабин (с целью анализа совместимости технических 12 характеристик подвески кабины и других систем автомобиля), а также методики построения виртуального стенда и проведения поэтапного имитационного моделирования. Приведены лишь результаты использования указанных методик.

3. В научной новизне, выносимой на защиту (в п. 1-6), говорится о разработке большого количества методов и способов. К сожалению, в тексте автореферата большинство из них встречаются лишь в сухой формулировке поставленных задач и полученных результатов. Структурное оформленное содержание каждого метода

отсутствует.

Отмеченные недостатки снижают качество формального представления сути исследований, но не оказывают существенного влияния на главные теоретические и практические результаты диссертации.

Диссертация является законченной научно-исследовательской квалификационной работой, выполненной на высоком научном уровне. В диссертации изложены научно обоснованные технические решения, имеющие существенное значение для экономики страны, позволяющие повышать виброизолирующие свойства системы поддрессоривания кабины грузового автомобиля.

Полученные автором результаты достоверны, выводы и заключения обоснованы. Работа базируется на достаточном числе исходных данных, примеров и расчетов. Автореферат написан грамотно и аккуратно оформлен.

В соответствии с вышеизложенным считаем, что диссертационная работа **«Повышение виброизолирующих свойств системы поддрессоривания кабины грузового автомобиля за счет управления демпфированием»** отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям ВАК России, а ее автор, **Максимов Роман Олегович**, заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 2.5.11 – Наземные транспортно-технологические средства и комплексы.

Кандидат технических наук, профессор, профессор кафедры
«Автомобили и металлообрабатывающее оборудование»
ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»

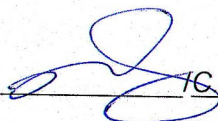
Зыков Сергей Николаевич; почтовый адрес: 426069, г. Ижевск,
ул. Студенческая, д. 7, корп. 4, комн. 501;
тел. 8-912-859-15-70; e-mail: zikov.sergei@yandex.ru

Кандидатская диссертация по специальности
05.05.03 – Колесные и гусеничные машины

Научная школа ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»

«Проектирование, исследование и оптимизация конструктивных параметров и характеристик наземных транспортно-технологических средств и комплексов»

(руководитель и основатель доктор технических наук, профессор Филькин Николай Михайлович, тел. 8-912-448-17-01; e-mail: fnm@istu.ru)

 /С.Н. Зыков/

Подпись С.Н. Зыкова удостоверяю:
Ученый секретарь
ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»
доктор педагогических наук, доцент



_____/Э.Г. Крылов/