

Утверждаю:

Первый проректор ВолгГТУ,

д.х.н., профессор

А.В. Навроцкий

2015 г.

*М.В.*



## ОТЗЫВ

ведущей организации – ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет» на диссертационную работу **Усикова Виталия Юрьевича** на тему: «Повышение проходимости автомобилей многоцелевого назначения путем децентрализации регулирования давления воздуха в шинах», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук в совет по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук Д 212.298.09, созданного на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Южно-Уральский государственный университет» (национальный исследовательский университет), по специальности 05.05.03 – «Колесные и гусеничные машины».

### Структура и объем работы

Диссертационная работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Южно-Уральский государственный университет» (национальный исследовательский университет). Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы и приложений. Работа изложена на 159 страницах, содержит 47 рисунков, 16 таблиц, приложение. Список литературы включает 180 наименований, в том числе 38 – на иностранном языке.

## **1. Актуальность темы диссертации**

На современном этапе развития нашего государства во всех сферах деятельности человека широкое применение нашли полноприводные автомобили повышенной проходимости – автомобили многоцелевого назначения. Автомобили многоцелевого назначения используются в широком спектре природно-климатических и дорожных условий, при этом значительную часть работы при их эксплуатации приходится осуществлять в сложных дорожных условиях и по бездорожью. В связи с чем, актуальным остается вопрос повышения проходимости.

Одним из эффективных способов повышения опорной проходимости при движении автомобилей многоцелевого назначения по деформируемой опорной поверхности, как правильно отмечается автором, является использование системы регулирования давления воздуха в шинах. В то же время, при последовательных проходах колес по колее, образуемой на деформируемом грунте при одинаковых давлениях воздуха в шинах возникают нерациональные потери энергии на качение колес и не полностью используются тяговые возможности.

В связи с чем возникает необходимость децентрализации регулирования давления воздуха в шинах автомобилей в зависимости от конструктивных особенностей и эксплуатационных параметров автомобилей (колесная формула, нагрузка на оси и т.д.), а также от типа и состояния грунтового основания опорной поверхности, по которой осуществляется движение.

## **2. Новизна исследований, полученных результатов, выводов и рекомендаций**

1. Разработана математическая модель движения многоосных автомобилей по деформируемой опорной поверхности на базе моделей, разработанных учеными 21 НИИ МО РФ и МГТУ имени Н.Э. Баумана, которая позволяет учесть коэффициент сопротивления движению колес автомобиля функциональной зависимостью от внешних факторов: номера прохода колес по колее, нагрузок, приходящихся на них и установленного давления воздуха в шинах.



2. Получена функциональная зависимость коэффициента сопротивления движению колеса от внешних факторов (давления воздуха в шине, нагрузки, приходящейся на колесо, номера последовательного прохода колеса по грунтовому основанию ДОП) при движении по суглинистым грунтам различной влажности и мокрому речному песку.

3. Обоснован способ повышения проходимости автомобилей многоцелевого назначения путем децентрализованного регулирования давления воздуха в шинах в функции от нагрузки, приходящейся на колеса, и конструктивного их расположения в колесной формуле автомобиля.

### **3. Значимость для науки и практики полученных результатов**

1. Разработана математическая модель, позволяющая расчетным путем определить показатели характеристик прямолинейного движения многоосного автомобиля по деформируемой опорной поверхности с учетом функциональной зависимости коэффициента сопротивления движению колес автомобиля от нагрузки, приходящейся на колеса, их конструктивного расположения в колесной формуле автомобиля и установленного давления воздуха в шинах.

2. Определены диапазоны рациональных значений давления воздуха в шинах колес каждой оси многоосного автомобиля с колесной формулой 4x4, 6x6, 8x8, соответствующие наименьшим значениям коэффициента сопротивления движению, в зависимости от приходящейся на колеса нагрузки и их конструктивного расположения в колесной формуле автомобиля, при движении по характерным для условий эксплуатации автомобилей многоцелевого назначения деформируемым опорным поверхностям.

3. Разработана автоматизированная система регулирования давления воздуха в шинах автомобиля многоцелевого назначения, позволяющая устанавливать давление воздуха в шинах колес каждой оси автомобиля в зависимости от приходящейся на них нагрузки.

Ценность научной работы соискателя определяется тем, что в результате проведенных исследований достигнута цель исследования – повышение опорной проходимости автомобилей многоцелевого назначения путем децентрализации регулирования давления воздуха в шинах.

Результаты исследования используются в образовательном процессе, учтены при выработке тактико-технических требований к образцам колесной техники, поступающим на вооружение в силовые ведомства, использованы при эксплуатации автомобильной техники в воинских частях.

#### **4. Рекомендации по использованию полученных результатов**

Результаты диссертационной работы могут быть использованы на предприятиях, занимающихся проектированием автомобильной техники и заводах изготовителях.

#### **5. Недостатки и замечания по работе**

1. На основе проведенного эксперимента (табл. 4.7 на странице 118) автором делается вывод (п.4 заключения на странице 131) о снижении расхода топлива при движении автомобиля многоцелевого назначения с рациональными значениями давления воздуха в шинах по сравнению с рекомендованным заводом изготовителем, но при этом не раскрывается физическая сущность этого явления.

2. Предложенная автором конструкция системы регулирования давления воздуха в шинах недостаточно рациональна, так как управление осуществляется не автоматически.

3. Натурные экспериментальные исследования проводились лишь на одном автомобиле семейства «Мустанг», в то время, как только этого автомобиля имеется несколько модификаций. Также не исследовалось применение рекомендаций по децентрализации регулирования давления воздуха в шинах других марок автомобилей.

4. В настоящее время актуальным является освоение Арктической зоны России, имеющей специфические природно-климатические условия, сказывающиеся на условиях эксплуатации автомобильной техники. Почему в работе автором не уделено внимание обоснованию рациональных значений давления воздуха в шинах при движении по снежной целине и по заболоченной местности.



5. На полноприводных автомобилях, использующихся в экономическом секторе и в силовых структурах, применяется широкий перечень различных шин, автором же в работе проведено исследование только для шин КАМА-1260.

## 6. Заключение

Диссертационная работа Усикова Виталия Юрьевича на тему: «Повышение проходимости автомобилей многоцелевого назначения путем децентрализации регулирования давления воздуха в шинах» является законченной научно-квалифицированной работой, в которой обоснована актуальность выбранного направления исследования, изложены методы и средства достижения поставленной цели. Представляет собой самостоятельное научное исследование, выполнена на хорошем методическом и научном уровне, стиль изложения доказательный.

Диссертационная работа содержит достаточное количество исходных данных, имеет пояснения, рисунки, графики, примеры, подробные расчеты. Полученные соискателем теоретические и практические результаты диссертационного исследования не содержат противоречивых материалов и пригодны для практического применения.

Содержание автореферата отражает основные положения и результаты диссертационного исследования.

Публикации, приведенные в автореферате, включают материалы по основным разделам диссертации. По теме диссертации опубликовано 27 печатных работ, в том числе 7 в изданиях из списка, рекомендованных ВАК Российской Федерации. По результатам работы получен патент Российской Федерации на полезную модель.

Диссертация представляет собой завершенную научно-исследовательскую работу, выполненную на актуальную тему, соответствует пункту 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней.

В работе решена актуальная научно-практическая задача повышения проходимости автомобилей многоцелевого назначения путем децентрализации регулирования давления воздуха в шинах. Использование рекомендаций

по децентрализации регулирования давления воздуха в шинах автомобилей при эксплуатации в типичных условиях по труднопроходимым участкам местности, позволит снизить расхода топлива в среднем на 5,4 % и увеличить силу тяги на крюке автомобиля в среднем на 5,7 %. Задачи, решенные диссертантом в рассматриваемой работе, имеют важное значение для автомобильной техники страны.

Высказанные замечания носят частный характер и не влияют на общую положительную оценку работы.

Диссертация отвечает требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а её автор, Усиков Виталий Юрьевич, заслуживает присуждение ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.03 – «Колесные и гусеничные машины».

Отзыв обсужден и одобрен на заседании кафедры «Техническая эксплуатация и ремонт автомобилей» Волгоградского государственного технического университета (протокол № 3 от « 2 » ноября 2015 г.).

Заведующий кафедрой «Техническая  
эксплуатация и ремонт автомобилей»  
Волгоградского государственного технического  
университета, д.т.н., профессор,  
Заслуженный деятель науки РФ



Ревин Александр  
Александрович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ВолгГТУ»).

Россия, 400005, г. Волгоград, проспект им. В.И. Ленина, д. 28.

Справочный телефон образовательного учреждения: +7(8442)24-81-15.

Адрес электронной почты образовательного учреждения: rector@vstu.ru