

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Алюкова Александра Сергеевича** «Снижение динамической нагруженности транспортного средства за счет использования регулируемой подвески», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.03 – Колесные и гусеничные машины.

Регулируемая подвеска транспортного средства является перспективным объектом современных исследований, поскольку она обладает значительным потенциалом улучшения эксплуатационных свойств. Однако обоснование параметров конструкции регулируемой подвески вызывает затруднения, поскольку её рабочие характеристики являются существенно нелинейными, и поэтому при расчёте необходимо использовать уточненные математические модели. Разработка методики оценки и снижения динамической нагруженности транспортного средства, основанной на использовании аналитических моделей элементов регулируемой подвески, является, несомненно, важной задачей, поскольку позволяет повысить точность, сократить время вычислений. Поэтому, представленная диссертационная работа, посвященная решению данных задач, является, безусловно, своевременной, актуальной и практически значимой.

Содержание диссертационной работы характеризуется комплексным характером исследования, достаточной глубиной разработки рассматриваемых проблем. Несомненной научной новизной обладает разработка функциональных аналогов элементов регулируемой подвески в виде аналитических функций. На основе данных функциональных аналогов была разработана математическая модель транспортного средства с регулируемой подвеской. Практической значимостью обладает разработанная методика расчёта параметров для оценки и снижения динамической нагруженности транспортного средства. Достоверность результатов исследования основывается на проведении исследования на основе уравнений и законов динамики механических систем, использования численных методов решений систем существенно нелинейных дифференциальных уравнений с последующей компьютерной проверкой, а также на проведении экспериментальных исследований.

Основные положения диссертации достаточно полно опубликованы в 21 научной работе, в том числе в ведущих зарубежных изданиях, и обсуждены на многочисленных международных конференциях и конгрессах.

Однако следует отметить и некоторые недостатки работы:

1. Не совсем понята необходимость применения термина «функциональная модель» там, где можно употреблять «математическая модель».

2. На наш взгляд, не совсем корректно сформулированы первые два положения научной новизны, поскольку в работе не рассматривается разработка подходов получения функциональных аналогов (математических моделей), о чём также говорят результаты, выносимые на защиту. Автор ставит в качестве первой и второй задач построение математических моделей упругого элемента и регулируемых амортизаторов, при этом использует существующий подход на базе аппроксимации, подбирая наиболее оптимальные функции.

3. Не ясно, почему автор посвятил большую часть работы представлению рабочей характеристики упругого элемента в виде аналитических выражений, если, в конечном счете, решал уравнения математической модели

численно. Наиболее эффективным было бы представление рабочей характеристики упругого элемента и амортизатора в виде дискретной функции с нужной точностью путем выбора соответствующей дискретизации и квантования, и использование её при численном решении уравнений, задавая таблично.

Заключение. В целом, по актуальности, научной новизне, объёму приведённых материалов, научной ценности теоретических и экспериментальных исследований, а также практическому значению полученных результатов, диссертационная работа отвечает требованиям «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, а её автор, **Алюков Александр Сергеевич** - заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.05.03 – *Колесные и гусеничные машины.*

Профессор кафедры автомобильного транспорта
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный
университет», д-р техн. наук, доцент

Руслан Флюрович Калимуллин

Отзыв составлен 06 ноября 2020 г.

Сведения об авторе отзыва:

Калимуллин Руслан Флюрович, доктор технических наук (специальность 05.22.10 - Эксплуатация автомобильного транспорта), доцент (по кафедре автомобильного транспорта), профессор кафедры автомобильного транспорта федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный университет»; 460018, г. Оренбург, просп. Победы, д. 13; тел. (рабочий): +7 (3532) 91-22-60; e-mail: rkalimullin@mail.ru.

Подпись и сведения Р.Ф. Калимуллина заверяю:

