

## **Отзыв**

на автореферат диссертации Лихачёва Дмитрия Сергеевича по теме:  
«Особенности вибронагруженности и пути снижения крутильных колебаний  
в трансмиссии автомобиля с комбинированной энергоустановкой»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по  
специальности 05.05.03 – «Колесные и гусеничные машины»

В связи с ухудшением экологической обстановки в мире и с ограниченностью сырьевых ресурсов одной из основных задач современного машиностроения является создание экономичных и экологически чистых транспортных средств (ТС). Разработка и использование комбинированных энергетических установок (КЭУ), включающих в себя двигатель внутреннего сгорания (ДВС) и электродвигатель, является одним из основных направлений работ по достижению этих результатов. Однако любые изменения в трансмиссии автомобиля, связанные с совершенствованием ее конструкции, внедрением КЭУ, приводят к потенциальному увеличению интенсивности и расширению спектра вибраций в колесной машине. Это, в свою очередь, требует включения в этап проектирования прогнозирование вибронагруженности элементов ТС и принятия мер к ее снижению.

В диссертационной работе Лихачёва Д.С. решается актуальная задача снижения динамической нагруженности элементов трансмиссии автомобиля с КЭУ, учитывая полигармонические возмущения от КЭУ, наличие электродвигателя, как дополнительного элемента динамической системы с собственными инерционно-жесткостными параметрами, и отсутствие гидротрансформатора в автоматической коробке передач.

Для определения допустимого уровня динамической нагруженности трансмиссии предложен и научно обоснован критерий оценки по угловому ускорению инерционных масс механической системы, получаемый по результатам анализа процесса буксования фрикционных муфт и определения закладываемого в конструкции коэффициента запаса сцепления.

Степень достоверности результатов исследований, проведенных соискателем ученой степени, достигается разработкой имитационной модели на основе фундаментальных законов и уравнений механики, физической обос-

нованностью принятых допущений и подтверждается согласованием результатов расчета с экспериментальными данными.

Достоверность результатов эксперимента обуславливается использованием поверенных и аттестованных комплексов измерительных приборов и оборудования.

В целом, работа имеет несомненную научную новизну и практическую ценность, достаточно апробирована, основные ее положения опубликованы в печати.

Необходимо сделать следующие замечания – из содержания авторефера не известно, средствами какого программного продукта было проведено моделирование динамической системы. Кроме того, не указано, на основании каких исходных данных был проведен гармонический анализ силовой установки.

Несмотря на указанные замечания, диссертационная работа является законченным научным трудом, соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Лихачёв Дмитрий Сергеевич заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук.

Профессор кафедры «Многоцелевые гусеничные машины и мобильные роботы» МГТУ им. Н.Э. Баумана, д.т.н., профессор



Наумов В.Н.

#### Контактная информация:

Наумов Валерий Николаевич, 105005, г. Москва, ул. 2-я Бауманская ул., д. 5, стр. 1, ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана» (МГТУ им. Н.Э. Баумана).

Тел.: 8 (499) 263-63-91, e-mail: naumov-m9@yandex.ru.

Докторская диссертация по специальности 05.05.03 – Колесные и гусеничные машины.



В Е Р Н О:

ЗАЧЕРКАЛЬНИКА УПРАВЛЕНИЯ КАДРОВ

МГТУ им. Н.Э. БАУМАНА

А. Г. МАТВЕЕВ