

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу
Гричанюка Максима Валерьевича на тему: *«Методика повышения энергоэффективности автомобилей многоцелевого назначения форсажными режимами работы моторно-трансмиссионных установок»*, представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности **05.05.03** – «Колесные и гусеничные машины»

1. Актуальность темы диссертации.

Одним из важных направлений улучшения функциональных свойств автомобилей является совершенствование параметров их моторно-трансмиссионных установок (МТУ). Очевидно, что выходные кинематические и динамические параметры МТУ для совершения полезной работы должны изменяться в зависимости от условий движения автомобилей, обеспечивая при этом наименьший, по возможности, расход топлива.

Степень адаптации автомобилей многоцелевого назначения (АМН) к выполнению тяжелых транспортных работ можно повысить, используя форсажный режим работы МТУ (кратковременное форсирование двигателя) для:

- снижения риска возникновения угрозы жизни и здоровью людей, участвующих в тягово-транспортных работах при экстремальных ситуациях путём повышения тягово-скоростных свойств АМН;
- улучшения опорной проходимости АМН во время эксплуатации по различным типам дорог и местности при достаточном для устойчивого движения сцеплении ведущих колес с опорной поверхностью.

Обзор и анализ известных источников в области автомобилестроения, выполненный автором, показал, что вопрос влияния форсажных режимов МТУ на эксплуатационные параметры АМН исследован недостаточно. Данное обстоятельство обуславливает *актуальность выбранной темы*, а также определяет цель и задачи исследования в рамках данной диссертационной работы.

2. Научная новизна исследования, обоснованность и достоверность результатов исследования.

Научная новизна работы заключается в следующем:

- расширена классификация режимов работы МТУ, учитывающая, кроме общеизвестных типовых режимов, также форсажные режимы работы, которые ранее для исследования энергоэффективности автомобилей не использовались;

- предложен новый способ определения энергоэффективности автомобиля с помощью коэффициента энергоэффективности, учитывающего полезную работу, совершаемую автомобилем, и расход топлива при заданных условиях движения;

- разработана математическая модель движения автомобиля с типовыми и форсажными режимами работы МТУ, позволяющая определять показатели энергоэффективности АМН на всех режимах работы и обоснованно выбирать форсажный режим при различных условиях движения.

Обоснованность и достоверность полученных результатов обеспечиваются корректной постановкой задач диссертационного исследования, проверкой адекватности математической модели и предложенных аналитических зависимостей посредством натурных испытаний, выполненных лично автором и другими исследователями.

3. Значимость результатов, полученных автором в диссертации, для науки и практики.

Полученные в диссертации результаты обладают научной ценностью, поскольку они вносят вклад в совершенствование подходов к моделированию движения АМН в сложных условиях с использованием форсажных режимов МТУ.

Практическая значимость работы состоит в следующем:

- разработан алгоритм переключения режимов работы МТУ на основе сравнения значений коэффициентов энергоэффективности автомобиля на типовых и форсажных режимах.

- при различных условиях эксплуатации АМН с форсированием МТУ до 20% и соответствующем снижении усталостной долговечности деталей трансмиссии до 15 % по сравнению с типовыми режимами рекомендуется использовать форсажный режим работы МТУ в пределах до 10% от общего срока службы.

4. Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационной работы.

Разработанная методика повышения энергоэффективности АМН форсажными режимами работы МТУ может применяться при проектировании новых и совершенствовании существующих образцов МТУ различных автомобилей для улучшения их тягово-скоростных и тягово-динамических свойств, а также топливной экономичности.

Результаты работы могут быть использованы в учебном процессе при подготовке инженеров в области автомобилестроения по дисциплине «Теория автомобиля» при выполнении тягово-динамического расчета автомобиля с учетом типовых и форсажных режимов работы МТУ.

5. Реализация результатов работы.

Разработанное методическое обеспечение используется:

- при разработке перспективных моделей грузовых автомобилей в ОАО «Автомобильный завод «Урал»;
- при разработке автомобилей с гибридными силовыми установками в ОАО «АВТОВАЗ»;
- в учебном процессе кафедры «Колесные, гусеничные машины и автомобили» при преподавании дисциплины «Теория автомобиля» в виде тягово-динамического расчета автомобиля с учетом типовых и форсажных режимов работы МТУ.

6. Аprobация работы.

Основные результаты диссертационной работы докладывались в период 2010–2013 гг. на научно-технических и научно-практических конференциях различного уровня.

7. Публикации.

Основные результаты по диссертационному исследованию опубликованы в 7 печатных работах, в том числе 3 работы опубликованы в рецензируемых изданиях, входящих в перечень ВАК РФ.

8. Оценка качества оформления диссертации.

Диссертационная работа объёмом 118 страниц состоит из введения, четырёх глав, заключения, общих выводов, списка литературных источников (124 наименования).

Диссертация Гричанюка М.В. четко структурирована, характеризуется научной строгостью, четкостью и последовательностью изложения материала. Текст диссертации хорошо иллюстрирован таблицами, графиками и рисунками в соответствии с современными требованиями к оформлению диссертации.

Автореферат и опубликованные работы в полной мере отражают содержание диссертации и основные результаты исследования.

9. Замечания по диссертационной работе.

9.1. Для физического объекта экспериментального исследования (автомобиль УРАЛ-43203) не приводятся расчетные значения коэффициентов нагрузки.

9.2. Представленная система уравнений для математической модели изображена в общем виде, а в выводах представлены результаты моделирования для конкретного автомобиля УРАЛ-43203.

9.3. Не обосновывается выбор метода Адамса для численного решения дифференциальных уравнений математической модели.

9.4. В работе нет четкого обоснования выбора для повышения тягово-скоростных свойств автомобиля кратковременного форсирования МТУ вместо, например, замены базового двигателя, другим, более мощным (что является одним из общепринятых подходов при модернизации автомобилей).

9.5. В диссертации используется термин «сила тяги на крюке» для автомобиля, хотя в теории автомобиля этот термин используется лишь в случае анализа движения автомобиля-тягача с прицепом.

9.6. В работе не представлена визуальная информация о проведении экспериментального исследования.

9.7. Не ясна практическая ценность предложенного коэффициента запаса долговечности для деталей трансмиссии.

9.8. Требуется обоснование необходимости классификации режимов работы

МТУ по предложенным признакам.

9.9. В работе имеется ряд редакционных, грамматических и стилистических ошибок и опечаток, несколько ссылок на литературу и рисунки содержат неточности.

10. Заключение по диссертационной работе.

Несмотря на приведённые выше замечания, диссертация Гричанюка М.В. является достаточно глубоким и серьёзным научным исследованием, при выполнении которого автором сформулирован и успешно решен ряд задач, согласно поставленной цели.

Диссертация Гричанюка М.В. содержат элементы научной новизны, является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены научно обоснованные методологические разработки по повышению энергоэффективности автомобилей многоцелевого назначения, имеющие существенное значение для автотракторной отрасли.

Изложенное выше даёт основание сделать заключение о том, что представленная работа «Методика повышения энергоэффективности автомобилей многоцелевого назначения форсажными режимами работы моторно-трансмиссионных установок» полностью соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ к диссертациям на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.05.03 – «Колёсные и гусеничные машины», а её автор, **Гричанюк Максим Валерьевич**, заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук.

Официальный оппонент,
кандидат технических наук, доцент,
зав. кафедрой «Тракторы и автомобили»
Челябинской государственной
агроинженерной академии

Подпись *Бердова Е.И.*
УДОСТОВЕРЯЮ
Начальник ОК *Н.И.*



Бердов Е.И.
01.02.14

Е.И. Бердов