

УТВЕРЖДАЮ
Ректор Университета машиностроения
д.э.н., доцент

Николаенко А.В.

«14» января 2014 г.

О Т З Ы В

ведущей организации – ФГБОУ ВПО «Московский государственный машиностроительный университет (МАМИ)» на диссертационную работу Гричанюк Максима Валерьевича «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 «Колёсные и гусеничные машины»

Актуальность темы диссертации. Автомобиль, как транспортное средство, в первую очередь, характеризуется эффективностью транспортирования грузов и людей.

Создание энергоэффективных автомобилей многоцелевого назначения осуществляется по разным направлениям.

В настоящее время повышение энергоэффективности происходит по трем направлениям:

- разработка перспективных и принципиально новых конструкций автомобильной техники;
- улучшение эксплуатационных параметров автомобилей традиционной конструкции на стадии производства;
- модернизация автомобильной техники, которая находится в непосредственной эксплуатации.

На энергоэффективность автомобиля наибольшее влияние оказывают параметры двигателя и трансмиссии, а также эффективность их взаимодействия. Физическое объединение двигателя и трансмиссии автомобиля представляет собой моторно-трансмиссионную установку (МТУ).

Совершенствование выходных параметров МТУ оказывает наибольшее влияние на тягово-скоростные свойства и топливную экономичность по сравнению с остальными эксплуатационными свойствами, которые также испытывают влияние параметров МТУ.

Энергоэффективность автомобиля определяется не только его эксплуатационными свойствами, но и способом оценки энергоэффективности.

Таким образом, проведение теоретико-практических изысканий с целью дальнейшего повышения энергоэффективности автомобилей многоцелевого на-

значения по всем указанным направлениям является целесообразным и актуальным.

Научная новизна работы заключается:

– в предложении нового способа определения энергоэффективности автомобиля с помощью коэффициента энергоэффективности, включающего в себя коэффициент нагрузки и коэффициент расхода топлива, которые характеризуют отношение полезной совершенной работы автомобилем к расходу топлива при заданных условиях движения;

– в разработке математической модели движения автомобиля с типовыми и форсажными режимами работы МТУ, позволяющая определять показатели энергоэффективности на всех режимах работы и обоснованно выбирать форсажный режим при различных условиях движения.

Значимость результатов, полученных автором в диссертации, для науки и производства.

1. Рекомендовано при эксплуатации АМН использовать форсажные режимы работы МТУ в следующих случаях:

– для снижения риска возникновения угроз жизни и здоровью людей, участвующих в тягово-транспортных работах при экстремальных ситуациях путем повышения тягово-скоростных свойств АМН;

– для улучшения опорной проходимости АМН во время эксплуатации по различным типам дорог и местности при достаточном для устойчивого движения сцеплении ведущих колес с опорной поверхностью.

2. Предложен критерий оценки энергоэффективности – коэффициент энергоэффективности, включающий в себя коэффициент нагрузки и коэффициент расхода топлива, которые характеризуют отношение полезной совершенной работы автомобилем к расходу топлива при заданных условиях движения. Энергоэффективность автомобиля определяется соответствующим соотношением частоты вращения двигателя и положением педали подачи топлива при заданных условиях движения.

3. Разработан алгоритм переключения режимов работы МТУ на основе сравнения значений коэффициентов энергоэффективности автомобиля на типовых и форсажных режимах. Значения коэффициента энергоэффективности позволяют в зависимости от условий движения обоснованно выбирать форсажный режим или типовой режим работы МТУ для достижения энергоэффективности.

4. Разработана математическая модель движения автомобиля с типовыми и форсажными режимами работы МТУ, которая позволяет определять тягово-скоростные свойства, топливную экономичность и энергоэффективность автомобиля с достаточной точностью.

5. Адекватность разработанной методики подтверждена результатами сравнения расчетных и экспериментальных данных, разница между которыми не превышает 7,8%. В результате экспериментального исследования получены

следующие данные для автомобиля УРАЛ-43203: на форсажном режиме время разгона сократилось на 5,1 секунд, сила тяги на крюке увеличилась на 10,6 кН, энергоэффективность автомобиля при этом увеличилась на 12,8%.

6. 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 10% от общего срока службы.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации. Результаты и выводы диссертационной работы представляют ценность для компаний, занимающихся разработкой моторно-трансмиссионных установок автомобилей многоцелевого назначения для улучшения их тягово-скоростных свойств и топливной экономичности.

Результаты работы целесообразно рекомендовать к использованию в учебном процессе ВУЗов по специальности «Автомобиле- и тракторостроение» при изучении дисциплины «Теория автомобиля» и в процессе курсового и дипломного проектирования.

Достоверность и обоснованность научных положений и выводов не вызывает сомнений, так как подтверждена достаточным объемом экспериментальных исследований, выполненных лично соискателем и другими исследователями.

Реализация результатов работы. Результаты диссертационной работы внедрены в процесс проектирования перспективных моделей автомобилей многоцелевого назначения в ОАО «Автомобильный завод «Урал» в виде методики оценки энергоэффективности автомобилей.

Апробация работы. Основные положения работы докладывались в виде результатов расчётных и экспериментальных исследований.

Публикации. Основные положения диссертации достаточно полно опубликованы в 7 печатных работах, среди которых 3 работы опубликованы в рецензируемых изданиях, входящих в Перечень ВАК РФ.

Автореферат полностью соответствует содержанию диссертации. При этом диссертация и автореферат написаны грамотным техническим языком и качественно оформлены.

По работе имеются и замечания.

1. В работе нечетко прописаны условия, при которых используется форсажный режим работы МТУ.

2. Отсутствует чёткое обоснование выбора скорости 60 км/ч для разгона.

3. Из диссертации следует, что при проведении испытаний использовался ровной горизонтальной участок дороги с асфальтобетонным покрытием. А где другие типы дорог, характерных для данного типа автомобилей?

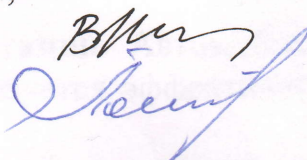
4. В диссертации присутствуют некоторые стилистические и пунктуационные ошибки.

Отмеченные замечания не ставят под сомнение основные положения и выводы диссертации, а потому не снижают общей положительной оценки работы.

Закключение. В диссертации поставлена и успешно решена актуальная научная задача, заключающаяся в разработке методов оценки энергоэффективности автомобилей многоцелевого назначения использованием форсажных режимов работы моторно-трансмиссионных установок, что имеет важное значение для автомобильной отрасли России, а ее автор М.В. Гричанюк заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.03 «Колесные и гусеничные машины».

Отзыв утвержден на заседании кафедры «Автомобили и тракторы» 22 января 2014 г., протокол № 6.

Зав. кафедрой «Автомобили и тракторы»
Университета машиностроения,
Засл. деятель науки РФ, д.т.н.,
профессор
к.т.н., доцент



В.М. Шарипов
В.В. Ломакин