

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Кулагина Виктора Александровича  
«Разработка основ метода определения ресурса несущих элементов ходовой  
части автомобиля на базе технологий виртуального и полунатурного  
эксперимента», представленной на соискание учёной степени кандидата  
технических наук по специальности  
05.05.03 – «Колёсные и гусеничные машины»

Значимость проблемы обеспечения требуемого ресурса узлов и агрегатов автомобиля становится всё сильнее вследствие стремления автопроизводителей чаще обновлять модельный ряд и выпускать на рынок более продвинутые разработки. Это неразрывно связано с необходимостью оптимизации затрат ресурсов как материальных (в частности, более эффективного использования конструкционных материалов), так и временных (ускорение каждого этапа разработки нового автомобиля). Одним из проявлений данной тенденции является невозможность проведения полноценных ресурсных испытаний на автомобилях в принятом объёме. Поэтому инженеры вынуждены переносить решение данной задачи на более ранние этапы проектирования, где исследования проводятся посредством широкого применения средств математического моделирования, а также с помощью специализированного испытательного оборудования. Именно вопросу использования данного инструментария с целью сокращения длительности ресурсных испытаний автомобиля посвящена диссертационная работа Кулагина В.А., направленная на определение динамической нагруженности компонентов ходовой части автомобиля в соответствии с программой ресурсных испытаний за счёт использования технологий виртуального и полунатурного эксперимента.

Основные научные результаты диссертационной работы Кулагина В.А. заключаются в следующем:

- в разработанной методике масштабирования временных историй колёсных и трансмиссионных нагрузок для формирования форсированного цикла нагружения проектируемого автомобиля на основе замеров автомобиля-аналога, выполненных согласно программе полигонных ресурсных испытаний;
- в разработанной методике подготовки комплекса математических моделей, которая предполагает достижение приемлемой точности моделирования на ранних этапах проектирования автомобиля;
- в выборе количественного и качественного критериев сходимости временных историй нагрузок и относительных деформаций при валидации математических моделей ходовой части автомобиля по результатам расчёта динамической нагруженности в условиях, идентичным физическим ресурсным испытаниям.

Практическая ценность диссертационной работы заключается в применении разработанных методических средств для определения динамической нагруженности компонентов ходовой части автомобиля как путём математического моделирования, так и посредством полунатурных испытаний. Дополнительно хочется отметить

комплексный подход к валидации разработанных математических моделей и её неоднозначные результаты, который подтверждают, что на результат валидации также влияет и качество подготовки исследуемого автомобиля к замерам.

Содержание основных положений диссертационной работы отражено в 10 публикациях, 4 из них в изданиях, входящих в перечень изданий, рекомендованных ВАК РФ, ещё 1 – в издании, входящем в индекс Scopus.

Вместе с тем, по представленным материалам автореферата и диссертации имеются следующие замечания и вопросы:

1. В работе не упоминается влияние несущей системы автомобиля (рамы, кузова) на общее восприятие автомобилем внешнего воздействия со стороны дороги. Также в работе не указывается, учитывается ли податливость несущей системы в математических моделях модулей ходовой части автомобиля и в испытуемых сборках модулей подвески, и если учитывается, то как.

2. Следовало раскрыть тему настройки испытательного стенда подробнее, а именно уделить внимание используемому математическому аппарату. Также желательно уточнить, есть ли вклад соискателя в процедуру определения передаточных функций стенда.

3. Несмотря на наличие в теме диссертации слова «ресурс», в самой работе не было приведено определение ресурса компонентов, что можно было бы сделать, используя данные, составляющие валидационный базис (результаты замеров и расчёта нагрузок и относительных деформаций).

Даные замечания не влияют на общую положительную оценку диссертации.

Диссертационная работа Кулагина Виктора Александровича «Разработка основ метода определения ресурса несущих элементов ходовой части автомобиля на базе технологий виртуального и полунатурного эксперимента» является законченной научно-квалификационной работой и соответствует паспорту научной специальности 05.05.03 – «Колёсные и гусеничные машины», а автор работы, Кулагин Виктор Александрович заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.05.03 – «Колёсные и гусеничные машины».

кандидат технических наук,  
(05.05.03 – «Колёсные и гусеничные машины»),  
доцент, доцент кафедры  
«Наземные транспортные средства»  
e-mail: ussr-rf2006@yandex.ru

Баулина Елена Евгеньевна

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский политехнический университет», 107023, г. Москва, ул. Б. Семёновская, 38, телефон: (495) 223-05-23, доб. 1204.

подпись Баумшай Е.Е. заверяю

