

ОТЗЫВ

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»

Обеспечение требований к ресурсу вновь проектируемых автомобилей становится всё более сложной задачей, на решение которой влияют такие факторы, как постоянное усложнение конструкции автомобиля, стремление снизить массу несущих конструкций автомобиля при сохранении их жёсткости и прочности, а также необходимость автопроизводителей использовать имеющиеся производственные ресурсы более эффективно. Это происходит на фоне постепенного сокращения длительности жизненного цикла автомобилей и расширения модельного ряда. Решением данной проблемы становится всё более широкое применение средств численного моделирования и развитие испытательных установок, которые используются инженерами для определения ресурса автомобиля, его узлов, агрегатов и компонентов на более ранних стадиях проектирования. Применение технологий виртуального и полунатурного эксперимента, направленное на замещение форсированных ресурсных испытаний в условиях полигона, активно внедряется зарубежными автопроизводителями. Таким образом, разработка современных отечественных методик применения данных технологий для расчётного и экспериментального определения динамической нагруженности и ресурса компонентов ходовой части автомобиля является актуальной научно-технической задачей, решению которой посвящена диссертация Кулагина В.А.

Научная новизна диссертационного исследования Кулагина В.А. заключается в следующем:

- в разработанной методике масштабирования временных историй колёсных и трансмиссионных нагрузок;
- в разработанной методике подготовки комплекса многозвенных математических моделей;
- в методике валидации многозвенной математической модели подвески автомобиля, предназначенной для определения динамической нагруженности её компонентов.

Практическую ценность диссертационного исследования представляет реализация двухэтапной методики разработки и валидации математической модели подвески легкового автомобиля, где анализу динамической нагруженности предшествует анализ кинематики и эластокинематики подвески и где показано, с помощью каких инструментов можно обеспечить приемлемую точность моделирования в динамике на этапе технического моделирования. Вместе с тем, практической ценностью обладают результаты ресурсных испытаний модулей передней и задней подвески с использованием цикла нагружения, полученного с использованием разработанной методики масштабирования.

Однако, по автореферату и диссертации имеются следующие замечания и вопросы:

1. Для математического моделирования согласно разработанным методикам автор использует программный комплекс MSC Adams/Car. Возможно ли применение других сред моделирования с разработанными методиками для определения динамической нагруженности компонентов ходовой части автомобиля, например, комплекса «Универсальный механизм»?

2. Движение по следдорогам полигона согласно программе полигонных ресурсных испытаний с целью замера нагрузок, воспринимаемых в центрах колёс, является случайным процессом, который в немалой степени зависит от поведения водителя-испытателя, его стиля вождения. Выполнялась ли статистическая оценка влияния различных водителей-испытателей на нагруженность шасси автомобиля перед формированием базового цикла нагружения?

Указанные замечания не снижают общую ценность диссертации.

Основные положения диссертации изложены в 10 опубликованных работах, из которых четыре опубликованы в изданиях, входящих в перечень ВАК РФ, ещё одна работа – в издании, индексируемом Scopus.

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, соответствует паспорту научной специальности 05.05.03 – «Колесные и гусеничные машины» и требованиям ВАК РФ, предъявляемым на соискание ученой степени кандидата технических наук, а именно «Положению о присуждении учёных степеней». Автор диссертации, Кулагин Виктор Александрович, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.05.03 – «Колесные и гусеничные машины».

Доцент кафедры
«Проектирование и эксплуатация автомобилей»
Тольяттинского государственного университета,
кандидат технических наук, доцент

Соломатин Н.С.

20 сентября 2022 г.

Я, Соломатин Николай Сергеевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Кулагина Виктора Александровича, и их дальнейшую обработку.



Подпись *Соломатина Н.С.*
ЗАВЕРЯЮ
Исполнительный уполномоченный делами ТГУ
Н.С. Соломатин
2022 г.