

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук КУЛАГИНА ВИКТОРА АЛЕКСАНДРОВИЧА «Разработка основ метода определения ресурса несущих элементов ходовой части автомобиля на базе технологий виртуального и полунатурного эксперимента», специальность 05.05.03 – «Колесные и гусеничные машины»

Сегодня как никогда остро перед разработчиками автомобильных транспортных средств стоит задача снижения массы несущих конструкций при обеспечении определенных требований к ресурсу. Наиболее эффективным путем решения обозначенной задачи является применение комплекса расчетных и экспериментальных методов и средств прогнозирования долговечности при сложном эксплуатационном нагружении. При этом значительная часть исследований смещается в расчетную область. Это происходит благодаря активному развитию и совершенствованию, как программных средств численного моделирования, так и относительной доступности высокопроизводительных вычислительных ресурсов. Поэтому разработка современных отечественных методов и методик расчетно-экспериментального определения ресурса несущих элементов ходовой части автомобиля представляет собой актуальную научно-техническую задачу.

Считаю, что к основным научным результатам диссертационной работы, полученным в ходе выполнения работы, следует отнести:

– методику масштабирования колёсных и трансмиссионных нагрузок, включающую оригинальные математические расчетные зависимости и позволяющую рассчитывать непрерывные процессы нагружения узлов и конструкций проектируемого автомобиля на основании данных по динамической нагруженности автомобиля-прототипа;

– методику разработки комплекса компьютерных моделей многокомпонентных систем автомобиля, отличающейся математическим описанием элементов ходовой части, что позволяет обеспечить высокий уровень достоверности результатов моделирования;

– количественный и качественный критерии выполнения валидации рассчитываемых процессов динамического нагружения ходовой части автомобиля.

По теме диссертации опубликовано 10 работ, в том числе 4 в рецензируемых изданиях по списку ВАК РФ, 1 в издании, входящем Scopus, что говорит о выполнении требований к количеству и качеству публикаций соискателя.

Практическая ценность диссертации заключается в разработке комплекса методических средств и получении исходных данных, необходимых для расчетно-

экспериментальной оценки ресурса несущих элементов ходовой части и реализованных для автомобиля категории М1.

По диссертации имеются следующие замечания и вопросы:

– В общей характеристике работы при описании научной новизны отмечается методика масштабирования временных историй колёсных и трансмиссионных нагрузок, новизна которой заключается в разработанном комплексе оригинальных формул. При этом в тексте автореферата диссертации упомянутые формулы не приведены.


– В таблице 6 автореферата с описанием результатов валидации показателей динамической нагруженности указаны обозначения критериев  $k$ ,  $pr$  и параметров  $F$ ,  $\varepsilon$  без их расшифровки в тексте. Не ясно, по какому принципу формируется цветовое выделение (красный, оранжевый, желтый и зеленый) результатов этой же таблицы.

Приведенные замечания и вопросы не снижают научной и практической ценности диссертации.

Представленная к защите диссертационная работа «Разработка основ метода определения ресурса несущих элементов ходовой части автомобиля на базе технологий виртуального и полунатурного эксперимента» соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а именно «Положения о присуждении ученых степеней». Кулагин Виктор Александрович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.03 - «Колесные и гусеничные машины».

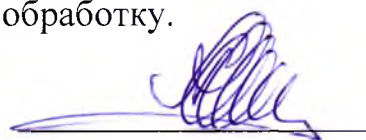
Шмелев Алексей Васильевич, кандидат технических наук, заместитель генерального директора по научной работе



  
18.08.22

Рабочий адрес: Республика Беларусь, 220072, г. Минск, ул. Академическая, 12. Место работы: государственное научное учреждение «ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ МАШИНОСТРОЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ», раб. тел.: +375-17-379-07-17, моб.тел.: +375-29-329-53-50, e-mail: [shmeliov.alexei@gmail.com](mailto:shmeliov.alexei@gmail.com)

Я, Шмелев Алексей Васильевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Кулагина Виктора Александровича, и их дальнейшую обработку.



А.В. Шмелев