

ОТЗЫВ

на диссертацию Кулагина Виктора Александровича по теме «Разработка основ метода определения ресурса несущих элементов ходовой части автомобиля на базе технологий виртуального и полунатурного эксперимента», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.03 – «колесные и гусеничные машины».

Проблема обеспечения требуемого ресурса узлов и агрегатов автомобиля всегда является актуальной. Большое количество научных работ посвящено вопросу исследования влияния воздействия нагрузочных режимов ходовой части, возникающих при их движении автомобиля по различному опорному основанию, на долговечность отдельных конструктивных элементов. Следует отметить, что на протяжении нескольких последних десятилетий процесс разработки новых автотранспортных средств постоянно претерпевает изменения в силу таких причин, как уменьшение жизненного цикла модели, расширение модельного ряда и необходимость более эффективного использования производственных ресурсов предприятия-изготовителя (концерна). Таким образом, сохраняется актуальность задачи достоверного прогнозирования ресурса несущих элементов ходовой части автомобиля. Именно этому вопросу посвящена диссертационная работа Кулагина В.А., направленная на разработку научно-обоснованного метода сокращения длительности испытаний автомобиля на дорогах общего пользования и в условиях полигона, за счет использования перспективных технологий виртуального и полунатурного эксперимента.

Научную новизну диссертационного исследования Кулагина В.А. представляют новые методики:

- масштабирования временных историй колёсных и трансмиссионных нагрузок.
- подготовки комплекса многозвездных математических моделей.
- валидации математической модели для исследования динамической нагруженности несущих элементов ходовой части.

Практическую значимость представляет базовый цикл нагружения, предложенный автором работы в виде накопленных значений псевдоповреждений по каналам колесных нагрузок, а также результаты полунатурных ресурсных испытаний модулей передней и задней подвесок автомобиля категорий М1 и М1С с использованием комплексной испытательной установки. Не менее интересными представляются инструкции по применению масштабирования нагрузочного цикла, а также по разработке математических многозвездных моделей и проведению виртуальных испытаний на динамическую нагруженность.

Вместе с тем, по представленными материалам автореферата и диссертации, возникли следующие вопросы и замечания:

1. В работе предложена методика определения динамической нагруженности несущих элементов ходовой части автотранспортного средства с конкретным устройством подвески. Ходовая часть другой конструкции, при условии, что транспортное средство будет также относиться к категории М1, может иметь некоторые отличительные особенности. Интересно узнать, потребуется ли доработка разработанной методики или же она универсальна и может быть использована для любой ходовой части автомобилей категории М1?
2. При оценке долговечности того или иного узла с использованием расчетных методов большое значение имеют сведения о кривых усталости материалов, из которых выполнены те или иные изделия. При этом серьезное влияние на кривые усталости оказывают различные факторы, такие как термическая обработка, предварительное пластическое упрочнение материала в локальных зонах и др. В первой главе диссертации, в разделе 1.5 «Методы оценки и сравнения накопления повреждений» автор работы затрагивает эти вопросы и предлагает использовать «кривые псевдоусталости», а в последующих разделах приводит обоснование выбранных параметров (степенной показатель кривой усталости, точки разрушения). Тем не менее, в ходовой части автомобиля достаточно много различных деталей, выполненных из самых разных

материалов. С точки зрения практической значимости работы, можно было бы уделить этому вопросу большее внимание и дать ряд более подробных практических рекомендаций по выбору параметров кривых псевдоусталости для типовых элементов конструкции ходовой части.

3. Преимущества технологий виртуального и полунатурного эксперимента не вызывают сомнений. Вместе с этим использование такого подхода исключает фактор внешней среды (пыль, вода, грязь, температурное воздействие и пр.). Может оказаться так, что испытания элементов конструкции в «идеальных» условиях будут приводить к определению завышенного ресурса, не соответствующего действительности. Интересно узнать, каким образом это отражено в методике, предложенной автором работы.
4. Диссертация представляет собой большой объем ценной и полезной информации. Автором выполнены трудоемкие работы по расчетам, испытаниям. Тем не менее, в работе не хватает наглядного изображения предложенного метода определения ресурса несущих элементов ходовой части в виде какой-либо объединяющей блок-схемы, на которой можно было бы увидеть последовательность действий инженера, оценивающего ресурс конструкции; ключевые этапы; исходные данные и получаемые результаты. Все это позволило бы придать выполненной работе некоторую целостность.

Отмеченные замечания не снижают ценности выполненной работы. Содержание основных положений диссертации достаточно полно опубликовано в десяти публикациях, четыре из которых входят в перечень изданий, рекомендованных ВАК РФ, одна - в издании, индексируемом в Scopus. Результаты работы внедрены в практике ФГУП «НАМИ», а также используются в ООО «МТПК». В целом диссертационная работа В.А.Кулагина является законченной научно-квалификационной работой, которая отвечает требованиям п.9. «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842, (от 21.04.2016 г. №355 с изменениями), предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автор работы, Кулагин Виктор Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.03 – «Колесные и гусеничные машины».

Заведующий кафедрой, доцент кафедры «Автомобили и тракторы»
Института транспортных систем ФГБОУ ВО «Нижегородский
государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева»,
кандидат технических наук, по специальности 05.05.03
доцент

Тумасов

Антон Владимирович

Почтовый адрес:

603950, ГСП-41, г. Нижний Новгород, ул. Минина, д. 24, НГТУ
раб. тел. (831) 436-63-64, e-mail anton.tumasov@nittu.ru



доцент кафедры «Автомобили и тракторы» Института транспортных систем
ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева», кандидат технических наук по специальности 05.05.03,
доцент

Лелиовский

Константин Ярославич

Почтовый адрес:

603950, г. Нижний Новгород, ул. Минина, д.24, НГТУ
телефон: 8 (831) 436-01-59; e-mail: ait.ngtu@gmail.com

Я, Тумасов Антон Владимирович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Кулагина Виктора Александровича, и их дальнейшую обработку.

Я, Лелиовский Константин Ярославич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Кулагина Виктора Александровича и дальнейшую их обработку.