

Отзыв

на автореферат диссертации **Абызова Алексея Александровича** на тему «Обеспечение безотказности элементов ходовых систем быстроходных гусеничных машин при проектировании на основе моделирования процессов эксплуатации и формирования отказов», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальностям: 05.05.03 — Колёсные и гусеничные машины; 01.02.06 – Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры

При движении быстроходной гусеничной машины по неровностям пути на детали ходовой системы действуют значительные нагрузки, имеющие выраженный динамический характер, являющиеся случайными, определяющие повреждения конструкции преимущественно вследствие усталости металла. Данные особенности нагружения достаточно сложно учесть при расчетах на прочность из-за: недостаточной глубины проработки методов динамического анализа применительно к объектам такого рода; ограниченных возможностей исследования случайных воздействий на конструкцию, требующих для получения приемлемых по точности оценок проведения обширных экспериментальных исследований; неполном знании о природе и закономерностях усталостных разрушений деталей машин. Рассматриваемая диссертация непосредственно связана с данной научно-технической проблематикой и ее прикладным аспектом, затрагивающим разработку и совершенствование расчетных и экспериментальных методов, использование которых позволило бы обеспечить на этапах проектирования и доводки требуемые показатели надежности ходовых систем быстроходных гусеничных машин, что, безусловно, является актуальным.

В диссертации представлен комплексный подход к решению проблемы прогнозирования надежности ходовой системы (путем оценки усталостной долговечности ее деталей), включающий моделирование динамики движения быстроходной гусеничной машины (прямолинейного и с поворотами) с одновременным учетом: нелинейных характеристик системы поддрессоривания; влияния двигателя и трансмиссии на параметры движения; особенностей взаимодействия траков гусеницы с грунтом (с уточнением по результатам нелинейного конечно-элементного анализа); микронеровностей и макропрофилей грунтовой поверхности; результатов статистического анализа нагруженности деталей ходовой системы. Одновременно на основе разработок автора обеспечено решение актуальной научно-технической задачи выбора рациональных характеристик поддрессоривания гусеничной машины на этапе ее проектирования в зависимости от предполагаемых полигонов и режимов эксплуатации. Указанные разработки в совокупности имеют научную новизну и практическую значимость.

Замечания.

1. В теории колесных и гусеничных машин разработка адекватной модели взаимодействия колесного или гусеничного движителя с деформируемым грунтом является сложной и до конца не решенной проблемой. В автореферате при описании расчетного исследования взаимодействия трака гусеницы с грунтом не приведены принятые автором (позволяющие оценить степень новизны) допущения относительно свойств грунта, учтенные в математической модели, и не представлены экспериментальные данные, подтверждающие ее адекватность.

2. Создание теоретических и, в особенности, прикладных методов расчета

конструкций на усталость осложняется тем, что характеристики усталостной прочности изменчивы и очень чувствительны к большому числу конструкторских, технологических, эксплуатационных факторов, что создает значительные трудности для достоверного определения этих характеристик. В автореферате практически не раскрыт вопрос получения параметров кривых усталости для использования скорректированной линейной гипотезы суммирования повреждений применительно к рассмотренным деталям ходовых систем гусеничных машин.

Несмотря на сделанные замечания, следует отметить, что в целом рассматриваемая диссертация представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, представляющую решение актуальной (и имеющей важное хозяйственное значение) проблемы, связанной с созданием теории и методов прогнозирования надежности ходовых систем быстроходных гусеничных машин на основе оценки усталостной долговечности деталей этих систем и моделирования динамических процессов в гусеничной машине при различных режимах движения. Работа отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Абызов Алексей Александрович заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальностям: 05.05.03 — Колёсные и гусеничные машины; 01.02.06 — Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры.

Профессор кафедры сопротивления материалов
ФГБОУ ВПО Московский государственный
индустриальный университет,
доктор технических наук



О.А. Русанов

Подпись О.А. Русанова подтверждаю

Зав. кафедрой Макаф М.Е. Макарова