

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Безмельницына Александра Викторовича «Оценка жесткости и прочности втулок опорных узлов дорожных машин на основе многомасштабных численных моделей пористого тканевого стеклопластика» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела

Диссертация Безмельницына А.В. посвящена исследованию прочности и жесткости самосмазывающихся стеклопластиковых втулок, в перспективе замены бронзовых втулок в существующих опорных узлах дорожных машин на композитные. Актуальность темы диссертационного исследования обусловлена снижением финансовых расходов на создание и эксплуатацию опорных узлов и упрощением конструкции дорожных машин.

К бесспорной научной новизне относится разработанная автором расчето-экспериментальная методика оценки остаточных технологических напряжений, возникающих в процессе производства втулок из композитного материала, основанная на применении метода конечных элементов для двухмасштабного моделирования структуры материала и его физико-механических свойств.

Следует отметить высокую степень технической оснащенности всех проведенных автором исследований, а также большой набор использованной вычислительной и экспериментальной измерительной техники, что в значительной мере способствовало получению сведений об изменении механических и теплофизических свойств композитного материала с открытой пористостью по радиусу исследуемой втулки, а также позволило верифицировать разработанные конечно-элементные модели стеклопластика.

Замечания:

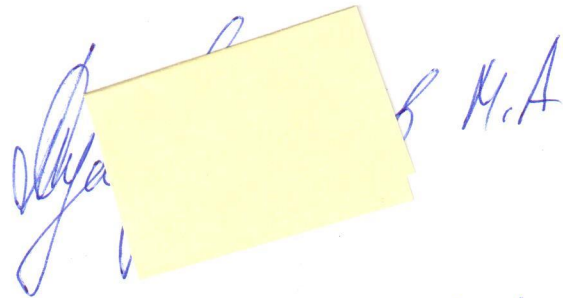
- 1) Расчеты конечно-элементных моделей, а также экспериментальные исследования по определению физико-механических свойств композитного материала выполнены без учета влияния на его прочность и жесткость консистентной смазки, заполняющей поры материала в реальных условиях эксплуатации (главы 2,3 диссертационной работы);
- 2) Экспериментальное определение изгибного модуля упругости выполнено с использованием формулы (2.1) (стр. 42 диссертационной работы), при этом максимальное вертикальное перемещение (прогиб) образца составил 1мм, а характерный размер поперечного сечения (высота) 2,5 мм. Применение формулы (2.1) возможно только в рамках гипотезы малости перемещений, т.е. прогиб должен быть, как минимум, на порядок меньше высоты сечения. При проведении эксперимента гипотеза малости перемещений не в полной мере учтена, следовательно, использование формулы (2.1) является некорректным;
- 3) Втулки тяжело нагруженных узлов дорожных машин, в ряде случаев, устанавливаются с натягом по одной из поверхности, при этом наличие смазки в зоне контакта является негативным технологическим и эксплуатационным фактором.

Отмеченные недостатки не снижают общей ценности работы.

Результаты диссертационной работы достаточно полно опубликованы в отечественных, зарубежных научных изданиях (в т.ч. рекомендованных ВАК РФ) и обсуждались на научных конференциях различного уровня, а также научных семинарах.

Представленная диссертационная работа является законченной научно-квалификационной работой, содержащей новые решения актуальной научной задачи оценки прочности и жесткости втулок опорных улов дорожных машин на основе численной модели стеклопластика с открытой пористой структурой, соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Безмельницын Александр Викторович заслуживает присуждение ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела.

Гутров Михаил Александрович, заведующий кафедрой «Прикладная механика» Южно-Уральского Государственного Аграрного Университет, кандидат технических наук, доцент. Адрес: 454080, г. Челябинск, пр. Ленина, 75, e-mail: gma74@mail.ru, т.89058351704.



11.05.2021

Подпись Гутрова М.А.
УДОСТОВЕРЯЮ
Открытое
по каду

Южно-Уральского Государственного Аграрного Университета
Челябинск