

Отзыв
об автореферате диссертации Яковлева Максима Яковлевича
на тему: «Моделирование эффективных механических характеристик резинокорда
при конечных деформациях»
на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по
специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и
комплексы программ

В диссертации модифицирована методика оценки эффективных механических характеристик композитных материалов для случая конечных деформаций применительно к резинокорду, построен и численно реализован алгоритм расчета эффективных характеристик. Актуальность обусловлена широким применением резинокорда в производстве пневматических шин, приводных ремней, шлангов и т.д.

Программная реализация решения проведена в программном модуле САЕ «Фидесис», используя метод конечных элементов.

Научная новизна диссертационной работы М.Я. Яковлева состоит в модификации математической модели резинокордного композита и методики оценки эффективных механических характеристик с учетом конечных деформаций и слабосжимаемости резины, а также программной реализации в системе САЕ FIDESYS.

Достоверность результатов исследований подтверждается согласованием с аналитическими решениями для случая малых деформаций, совпадением полученных эффективных упругих коэффициентов с константами Мурнагана исходного материала при конечных деформациях и устойчивостью конечно-элементного решения.

Результаты работы освещены в 25 публикациях автора (в том числе – в 3 статьях в рецензируемых изданиях, входящих в перечень ВАК), обсуждались на конференциях, в том числе и международных.

По содержанию автореферата имеются некоторые вопросы и замечания.

1. В автореферате говорится о необходимости моделирования шины только в области пятна контакта шины с поверхностью. Проводилось ли это моделирование? Какая в этом случае конечно-элементная модель? Какие граничные условия?
2. М.Я. Яковлев проводит расчеты методом конечных элементов в системе САЕ, но не представлены конечно-элементные уравнения для рассматриваемых задач и не указаны алгоритмы решения для случаев малых и конечных деформаций. Какие конечно-элементные модели и конечные элементы использовались в расчетах?

Данные замечания не снижают научную и практическую ценность диссертационной работы М.Я. Яковлева.

Диссертационная работа Яковлева Максима Яковлевича «Моделирование эффективных механических характеристик резинокорда при конечных деформациях» отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, ее автор Яковлев М.Я. заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Доктор физико-математических наук, доцент,
исполняющий обязанности заведующего кафедры
прикладной математики и информатики Федерального
государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего профессионального образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный технический
университет»

Константин Сергеевич
Боротин

04.03.2015 г.

Почтовый адрес: пр. Ленина, 27, г. Комсомольск-на-Амуре 681013
Телефон: 8(4217) 53-23-04
E-mail: cvmi@knastu.ru

ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ
« 04 » 03 2015
начальник отдела кадров

