

Секция «Математика и механика»

Вариант модификации оценки эффективных характеристик резинокорда с учетом конечности деформаций

Яковлев Максим Яковлевич

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,

Механико-математический факультет, Москва, Россия

E-mail: beacon87@list.ru

Представлен вариант модификации оценки эффективных механических характеристик резинокорда, предложенной В.Л. Бидерманом [1]. Оценка эффективных характеристик проводится для случая конечных деформаций [4]. Учитывается анизотропия как исходного, так и эффективного материала.

За основу принята методика оценки эффективных характеристик материала при конечных деформациях и их перераспределении для случая изотропного эффективного материала, развитая в рамках теории многократного наложения больших деформаций [3], позволяющая учитывать изменение в процессе нагружения границ и граничных условия. На основе разработанной программы [5] для упрощенного варианта методики проведены численные расчеты для брекерной резины при конечных деформациях. Обсуждается развитие модели для оценки эффективных характеристик [2] материала элементов конструкции радиальных шин, позволяющей учитывать, что брекеры радиальных шин (например, шина 16.00R20 для грузовых автомобилей, брекеры которой изготовлен из корда 5Л30НТ) состоят из слоёв текстильного корда или металлокорда, нити корда в которых расположены под углом друг к другу – и на этапе их проектирования требуется выбор (подбор) величины этого угла.

Литература

1. Бидерман В.Л., Гуслицер Р.Л. и др. Автомобильные шины. М., Госхимиздат, 1963.
2. Гамлицкий Ю.А., Левин В.А., Филиппенко Е.В., Яковлев М.Я. К вопросу о постановке задачи расчета поля напряжений элементарной ячейки эластомерного нанокompозита // Каучук и резина, №4, 2010, с. 22-25.
3. Гамлицкий Ю.А., Левин В.А., Яковлев М.Я. Об эффекте Пейна в эластомерных нанокompозитах. Результаты численного эксперимента // Тезисы докладов научной конференции «Ломоносовские чтения», Москва, МГУ, апрель 2009.
4. Левин В.А. Многократное наложение больших деформаций в упругих и вязкоупругих телах. М., МАИК Наука. Физматлит, 1999.
5. Левин В.А., Яковлев М.Я. Некоторые результаты сравнения универсальных прочностных САЕ при решении задач прочности // Сборник докладов 21 симпозиума «Проблемы шин и резинокордных композитов», 12-15 октября 2010 г.