

Резинокорд обладает существенными реономными свойствами, обуславливающими выделение тепла при циклических процессах. Кроме этого, даже при не очень больших деформациях резина, применяемая для изготовления резинокорда, показывает нелинейные свойства. Поэтому более точное моделирование вязко-упругого поведения резинокорда представляет актуальную фундаментальную проблему. Повышение точности механической модели нацелено на повышение адекватности трехмерного моделирования механического и теплового состояний пневматических шин и других изделий из резино-корда при циклических процессах деформирования. Известно, что ведущие мировые производители шин весьма тщательно разрабатывают программные комплексы для расчета напряженно-деформированного и теплового состояний шины.

В проекте предлагается разработать математическую модель, состоящую из

- оптимальной модели резины, описывающей нелинейные вязкоупругие свойства. Под оптимальностью понимается точность описания и удобство реализации в вычислительной модели;
- аналогично, модели резино-корда, описывающей нелинейные вязкоупругие свойства для различных типов резинокорда;
- вычислительной конечно-элементной модели, позволяющей находить напряженно - деформированное и тепловое состояния шины при качении по твердой и деформируемой поверхностям;
- программной реализации.

Важно подчеркнуть, что определяющие соотношения, как для резины, так и для резино-корда будут изучаться и проверяться экспериментально.

Дополнительно будет разработана модель поведения шины при ударных воздействиях (наезд на препятствие), включая модель прогрессирующего разрушения резинокорда.

С точки зрения вычислительной механики интерес должно представлять планируемое исследование возможности эффективного распараллеливания вычислений на разных вычислительных системах (кластеры с распределённой памятью, системы с общей памятью, графические процессоры).