

Изучение деформирования протектора колеса с использованием стержневой модели

Гусак Галина Валерьевна

Выпускник (специалист)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,
Механико-математический факультет, Кафедра теоретической механики и мехатроники,
Москва, Россия

E-mail: g_gusak@mail.ru

В докладе рассмотрена задача о поведении колеса с деформируемой периферией на гладкой и на шероховатой плоскости под действием нагрузок, приложенных к центру колеса. Колесо моделируется твердым диском и деформируемым протектором, представленным множеством упругих стержней, равномерно распределенных по внешней стороне диска (Рис. 1). Предполагается, что стержни жестко закреплены на ободе колеса. Контакт с дорогой происходит на концах стержней. В простейшем случае, к колесу, расположенному перпендикулярно дороге, приложены вертикальные и горизонтальные силы, равнодействующая которых находится в плоскости колеса, что позволяет ограничиться анализом плоской модели. Рассмотрены две модели взаимодействия протектора с дорогой - при отсутствии трения, и при наличии сухого трения.

В зависимости от вертикальной нагрузки, приложенной к центру колеса, определена зона контакта и условия возникновения в ней областей проскальзывания. Найдены оптимальные геометрические параметры стержня протектора, обеспечивающие отсутствие проскальзывания при любом коэффициенте трения, что позволяет тем самым уменьшить износ протектора шины. Определены силы реакции, возникающие в зоне контакта, в зависимости от вертикального перемещения центра колеса и горизонтальных смещений концов стержней. Исследовано явление возникновения отличных по величине восстанавливающих сил при нагрузке и разгрузке стержней, вызываемое эффектом скольжения. Определены потери энергии за счет работы сил сухого трения [1].

Источники и литература

- 1) Вильке В.Г., Гусак Г.В. Об одной модели армированной шины со стержневым протектором // ПММ. 2011. Т. 75. Вып.3. С. 435 – 448.

Слова благодарности

Выражаю благодарность моему научному руководителю, В.Г. Вильке, за неоценимую помощь в проведении данного исследования.

Иллюстрации

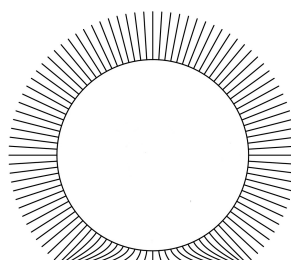


Рис. 1. Модель колеса со стержневым протектором