

Моделирование динамики экипажа с омни-колесами

И.И. Косенко (МГУ, Москва)

А.А. Зобова (МГУ, Москва)

К.В. Герасимов (МГУ, Москва)

E-mail address: kosenkoi@yandex.ru, azobova@mech.math.msu.su,
kiriger@gmail.com

Изучается движение экипажа с омни-колесами по горизонтальной плоскости. Конструкция позволяет экипажу двигаться в любом направлении, не поворачиваясь, за счет роликов, расположенных на ободе колеса, свободно вращающихся вокруг осей касательных к ободу. Аналитическое решение затруднено количеством твердых тел.

Рассматривается два варианта точечного контакта: 1) опорная плоскость абсолютно шероховата, либо 2) действует сухое трение Кулона.

В неголономном случае составляются уравнения движения для систем с дифференциальными связями в форме Я.В. Татаринова

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L^*}{\partial \nu_\alpha} + \{P_\alpha, L^*\} = \sum_{\mu=1}^K \{P_\alpha, \nu_\mu P_\mu\},$$

а в моменты перехода колес между роликами решается задача теории удара. Вывод и решение уравнений выполняется в системе компьютерной алгебры **Maxima**.

В случае с трением применяется подход объектно-ориентированного моделирования на языке **Modelica**. Представлена пошаговая реализация разработки динамической модели системы тел, составляющих экипаж.