

Динамика сферической оболочки с подвижным твердым телом внутри

Бердникова Анна Сергеевна

Уральский математический центр, УдГУ, Ижевск

bas.main78@gmail.com

Соавторы: Бизяев Иван Алексеевич

Секция: Дифференциальные уравнения и динамические системы

Рассмотрена движущаяся на горизонтальной плоскости система, состоящая из двух тел: оболочки и каркаса. Оболочка — динамически симметричное твердое тело, которое снаружи ограничено поверхностью сферы, а внутри имеет полость. Каркас — твердое тело, которое закреплено внутри оболочки и относительно нее вращается с постоянной угловой скоростью.

Предполагается, что оболочка катится без проскальзывания. В этом случае задача сводится к анализу двумерного отображения Пуанкаре, на котором в зависимости от величины угловой скорости найдены различные регулярные аттракторы: неподвижные точки различных периодов и притягивающие торы. Подробно проанализирована траектория точки контакта оболочки на плоскости. Численно получены параметры, при которых увеличивается кинетическая энергия шара, что приводит к его ускорению при движении.

Работа выполнена в рамках государственного задания Минобрнауки России (FEWS-2020-0009).