

А. А. Юденко, М. И. Жадан
(УО «ГГУ им. Ф. Скорины», Гомель)

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ЗАДАЧИ О СТАЦИОНАРНОМ СОСТОЯНИИ БИФИЛЯРНОГО ПРОЦЕССА

Бифилярным процессом условимся называть систему двух тел, взаимообмен силами и движениями между которыми осуществляется посредством пары связывающих их гибких нерастяжимых нитей, именуемых поводками. Наглядным примером такой передачи служит взаимообмен силами и движениями между колесом карусели и подвешенной к нему на двух цепях люлькой как в парковых аттракционах. Бифилярные процессы обладают рядом интересных свойств, использование которых является одним из перспективных направлений в области технического совершенствования различных машин и аппаратов и нуждается в детальном изучении поведения этих гибких механических систем.

В данной работе приводятся математическая модель исследований стационарных состояний бифилярного процесса, примером которых можно считать случай равномерного вращения одного тела вместе с

синхронно вращающимся вокруг него другим телом, удерживаемым двумя поводками.

Рассматриваемое общее решение рассматриваемой удовлетворяющее принципу Даламбера, определяется параметрическим решением задачи Коши для соответствующей системы дифференциальных уравнений. Аналогичное утверждение справедливо и для частного решения этой задачи. Известные численные методы интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений и компьютерные технологии их реализации позволяют определить искомые решения с достаточной для практических приложений точностью. Численное интегрирование систем дифференциальных уравнений и прочие действия можно осуществить с помощью универсальной математической системы Mathematica.

Данный метод описания стационарных состояний процесса можно распространить на иные варианты ее конструктивного исполнения и на иные варианты условий ее работы и позволяет получить спектр полезной информации реальных свойствах изучаемой механической системы.