

**ОБЗОР СЛУЧАЕВ ИНТЕГРИРУЕМОСТИ В
ДИНАМИКЕ МНОГОМЕРНОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА В
НЕКОНСЕРВАТИВНОМ ПОЛЕ¹**

Шамолин М.В. (Москва)

shamolin@imec.msu.ru

Работа представляет собой обзор по полученным ранее, а также новым случаям интегрируемости в динамике двумерного (в $\mathbf{R}^2 \times \text{so}(2)$), трехмерного (в $\mathbf{R}^3 \times \text{so}(3)$) и четырехмерного (в $\mathbf{R}^4 \times \text{so}(4)$) твердого тела, находящегося в неконсервативном поле сил. Исследуемые задачи описываются динамическими системами с так называемой переменной диссипацией с нулевым средним [1–3].

Введен в рассмотрение новый класс динамических систем, имеющих периодическую координату. Благодаря наличию в таких системах нетривиальных групп симметрий, показано, что рассматриваемые системы обладают переменной диссипацией, означающей, что в среднем за период по имеющейся периодической координате диссипация в системе равна нулю, хотя в разных областях фазового пространства в системе может присутствовать как подкачка энергии извне, так и ее рассеяние. На базе полученного материала проанализированы динамические системы, возникающие в динамике маломерного и многомерного твердого тела в неконсервативном поле сил. В результате обнаружен ряд случаев интегрируемости уравнений движения на касательных расслоениях сфер различной размерности (TS^n , $n = 1, 2, 3$) в трансцендентных функциях и выражающихся через конечную комбинацию элементарных функций.

Литература

[1] *Шамолин М.В.* Методы анализа динамических систем с переменной диссипацией в динамике твердого тела. М.: Экзамен, 2007. — 352 с.

[2] *Шамолин М.В.* Динамические системы с переменной диссипацией: подходы, методы, приложения // *Фунд. и прикл. матем.*, **14:3** (2008), 3–237.

[3] *Трофимов В.В., Шамолин М.В.* Геометрические и динамические инварианты интегрируемых гамильтоновых и диссипативных систем // *Фунд. и прикл. матем.*, **16:4** (2010), 3–229.

¹Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 12-01-00020-а)