

## **О ТРАЕКТОРИЯХ ХАРАКТЕРНЫХ ТОЧЕК ТВЕРДОГО ТЕЛА, ДВИЖУЩЕГОСЯ СРЕДЕ**

В работе изучается модельная задача о движении твердого тела с передним плоским торцом в сопротивляющейся среде при условиях струйного или отрывного обтекания [1,2].

Проводится качественный анализ траекторий движения тела на плоскости.

После полного качественного исследования фазового цилиндра квазискоростей становится возможным исследование конкретных траекторий твердого тела. Динамическая система в пространстве квазискоростей относительно структурно устойчива [3]. Проводится интегрирование кинематических соотношений с целью механической интерпретации движения.

Обсуждаются общие свойства пространства решений: симметрии, различные расслоения фазового пространства, его разделение на колебательную и вращательную области, которое носит нетривиальный характер [4].

Изучаются свойства решений, соответствующих колебательной области: свойства асимптот при движении твердого тела, различные отношения эквивалентности на пространстве траекторий, качественные аналогии, механические интерпретации асимптотических движений.

Изучаются свойства решений, соответствующих вращательной области: существование семейства периодических траекторий, всюду плотно заполняющих некоторые области, вопросы плотности незамкнутых траекторий в ограниченных множествах.

Работа выполнена при финансовой поддержке Гранта Президента Российской Федерации для молодых докторов наук (МД-2311.2005.1) и Российского фонда фундаментальных исследований (гранты 05-08-01378-а и 05-01-00401-а).

### *Библиографический список*

1. Самсонов В. А., Шамолин М. В. К задаче о движении тела в сопротивляющейся среде // Вестн. МГУ. Сер. 1. Математика, механика. — 1989. — № 3. — С. 51–54, 105.
2. Шамолин М. В., Цыпцын С. В. Аналитическое и численное исследование траекторий движения тела в сопротивляющейся среде. Научный отчет Ин-та механики МГУ № 4289. — М., 1993. — 43 с.
3. Андронов А. А., Понтрягин Л. С. Грубые системы // ДАН СССР. — 1937. — Т. 14. — № 5. — С. 247-250.
4. M. V. Shamolin, Some questions of the qualitative theory of ordinary differential equations and dynamics of a rigid body interacting with a medium, In: Journal of Mathematical Sciences, Vol. 110, No. 2, 2002, p.p. 2526-2555 (пер. «Итоги науки и техники», сер. «Современные проблемы математики и ее приложения», тематические обзоры, т. 79, «Динамические системы-10», 2000).