

Интеграбилни случајеви нехолономног система котрљања сфера као уопштења кретања Чаплигинове лопте

Борислав Гајић

Математички институт САНУ, Кнез Михаилова 36, Београд
e-mail: gajab@mi.sanu.ac.rs

Владимир Драговић

УТД, Далас, САД
e-mail: Vladimir.Dragovic@utdallas.edu
Математички институт САНУ, Кнез Михаилова 36, Београд
e-mail: vladad@mi.sanu.ac.rs

Божидар Јовановић

Математички институт САНУ, Кнез Михаилова 36, Београд
e-mail: bozaj@mi.sanu.ac.rs

Апстракт. Разматра се нехолономни систем који се састоји од n хомогених куглица истог полупречника које се котрљају без клизања између две концентричне сфере од којих је једна непокретна, а друга покретна. Покретна сфера је нехомогена, при чему се центар маса поклапа са њеним геометријским центром. Проблем је описан у четири различите конфигурације. Изведене су једначне кретања и показано је да систем поседује инваријантну меру. Једначине кретања обухватају као подслучајеве до сада познате случајеве котрљања Чаплигинове лопте по равни и сфери и њихова уопштења. У случају $n = 1$ пронађена су два интеграбилна случаја. За одговарајући планарни проблем котрљања n хомогених лопти између две равни од којих је једна непокретна, дата је процедура интеграције у квадратурама.

Кључне речи: хеноломни системи; котрљање без клизања; инваријантна мера; интеграбилност

Библиографија

- [1] V. Dragović, B. Gajić, B. Jovanović Spherical and Planar Ball Bearings — Nonholonomic Systems with Invariant Measures. *Regular and Chaotic Dynamics*, 2022, **27**, No. 4, 424-442.
- [2] V. Dragović, B. Gajić, B. Jovanović Spherical and Planar Ball Bearings — a Study of Integrable Cases. *Regular and Chaotic Dynamics*, 2023, **28**, No 1, 62-77.