

Моделирование бильiardными книжками вырожденных 3-атомов с одной окружностью-звездочкой

Kuznetsova Anastasia Andreyevna

Студент (специалист)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,
Механико-математический факультет, Кафедра дифференциальной геометрии и приложений, Москва, Россия

E-mail: anastasiakuznecova0143@gmail.com

В работе [2] А.Т. Фоменко сформулировал гипотезу о моделировании любых невырожденных интегрируемых гамильтоновых систем с двумя степенями свободы подходящими бильiardами. В.В. Ведюшкиной и И.С. Харчевой удалось доказать, что произвольные невырожденные особенности слоения Лиувилля, называемые также боттовскими 3-атомами, реализуются алгоритмически задаваемыми бильiardными книжками [1].

Оказывается, гипотеза Фоменко справедлива и для некоторых гамильтоновых систем, чей интеграл не является боттовским на уровне энергии Q^3 , т.е. имеет вырожденные особенности. Была сформулирована новая гипотеза о моделировании вырожденных 3-атомов.

Гипотеза \tilde{A} . *В классе слоений Лиувилля интегрируемых бильiardов реализуются не только боттовские бифуркации торов Лиувилля, но и достаточно богатые классы бифуркаций торов Лиувилля, описываемых “неботтовскими” 3-атомами, включая мультиседловые особенности ранга 1.*

Рассмотрим произвольный вырожденный 2-атом и выберем пару взаимно простых чисел (p, q) . Отметим на положительном конце атома точку, которую назовем звездочкой. Построим p копий исходного атома и склеим по звездочке. Получившийся 2-атом P умножим на отрезок $[0, 2\pi]$ и склеим основания с поворотом на угол $\frac{2q\pi}{p}$. В результате получится 3-атом со звездочкой типа (p, q) , являющийся расслоением Зейферта над 2-атомом с особым слоем типа (p, q) .

Теорема. *Гипотеза Фоменко \tilde{A} верна для вырожденных 3-атомов с одной окружностью-звездочкой. Для любого вырожденного 3-атома любой сложности с одной звездочкой произвольного типа (p, q) алгоритмически строится бильiardная книжка, склеенная из простейших бильiardов A'_0 .*

Работа поддержана грантом РНФ (проект 22-71-10106).

Источники и литература

- 1) Ведюшкина В.В., Харчева И. С. Бильiardные книжки моделируют все трехмерные бифуркации интегрируемых гамильтоновых систем, Матем. сб., 209:12 (2018), 17–56
- 2) Фоменко А.Т., Ведюшкина В. В. Бильiardы и интегрируемость в геометрии и физике. Новый взгляд и новые возможности, Вестн. Моск. ун-та. Сер.1, 2019, 3, 15–25