

Биллиардная реализация неботтовских особенностей интегрируемых систем с произвольным количеством особых слоев расслоения Зейферта

Научный руководитель – Фоменко Анатолий Тимофеевич

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 одной из своих работ А.Т. Фоменко сформулировал гипотезу о моделировании любых невырожденных интегрируемых систем с двумя степенями свободы подходящими биллиардами. В.В. Ведюшкиной и И.С. Харчевой были доказаны разделы A и B данной гипотезы (сформулированной в [1]). А именно, что произвольная невырожденная особенность слоения Лиувилля и любая база слоения Лиувилля реализуются алгоритмически задаваемыми биллиардными книжками, см. [2, 3].

Гипотеза Фоменко (о реализуемости слоений биллиардами) справедлива и для некоторых гамильтоновых систем, чей интеграл имеет вырожденные особенности определенного типа. Было выдвинуто предположение о возможности реализации “неботтовских” 3-атомов.

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

Ранее было доказано, что гипотеза Фоменко \tilde{A} верна для вырожденных мультиседловых 3-атомов без звездочек и для вырожденных мультиседловых 3-атомов с одной звездочкой. В данной работе показано, что гипотеза также верна для вырожденных атомов с произвольным количеством звездочек.

Теорема. Для любого вырожденного мультиседлового 3-атома с произвольным количеством звездочек, т.е. слоение Зейферта которого содержит особые слои вида (p, q) (где целые p, q взаимно-просты), алгоритмически строится биллиардная книжка, склеенная из простейших биллиардов A'_0 , такая что её слоение Лиувилля на фокальном слое описывается заданным 3-атомом.

Источники и литература

- 1) Фоменко А.Т., Ведюшкина В.В. Биллиарды и интегрируемость в геометрии и физике. Новый взгляд и новые возможности // Вестн. Моск. ун-та. Матем. Механ. 2019. №3. 15–25.
- 2) Ведюшкина В.В., Фоменко А.Т., Харчева И.С. Моделирование невырожденных бифуркаций замыканий решений интегрируемых систем с двумя степенями свободы интегрируемыми топологическими биллиардами // Докл. РАН. 2018. **479**, №6. 607–610.
- 3) Ведюшкина В.В., Харчева И.С. "Биллиардные книжки реализуют все базы слоений Лиувилля интегрируемых гамильтоновых систем Матем. сб., 212:8 (2021), 89-150