

Неботтовские особенности интегрируемых аналогов системы Ковалевской на алгебрах Ли**Научный руководитель – Фоменко Анатолий Тимофеевич****Кибкало Владислав Александрович***Аспирант*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,
Механико-математический факультет, Кафедра дифференциальной геометрии и
приложений, Москва, Россия
E-mail: slava.kibkalo@gmail.com

Невырожденные особенности интегрируемых гамильтоновых систем были классифицированы Л. Элиассоном [1] и Н.Т. Зунгом [2] с точки зрения локальной и полулокальной топологической эквивалентности. В контексте теории топологической классификации интегрируемых систем, разработанной в работах А.Т. Фоменко, его соавторов и учеников, данные результаты изложены также в монографии А.В. Болсинова и А.Т. Фоменко [3]. Топология таких невырожденных особенностей, встречающихся в интегрируемых аналогах системы Ковалевской на алгебрах Ли $so(4)$ и $so(3, 1)$, была найдена в работах И.К. Козлова [5] и М.П. Харламова, П.Е. Рябова, А.Ю. Савушкина [6] соответственно.

В недавней работе А.В. Болсинова, L. Guglielmi и Е.А. Кудрявцевой [4] среди вырожденных особенностей интегрируемых систем был выделен класс каспидальных особенностей и изучены его свойства.

На основе всех вышеперечисленных результатов мы в настоящей работе рассмотрим топологию ряда вырожденных особенностей системы Ковалевской на алгебрах Ли $so(4)$ и $so(3, 1)$. В случае системы Ковалевской на алгебре $e(3)$ вопрос был изучен В.А. Кибкало и Е.А. Кудрявцевой ранее. Удалось показать, что особенности системы Ковалевской, имеющие локальную бифуркационную диаграмму, совпадающую с таковой для каспидальных особенностей, действительно являются каспидальными. В частности, они оказались структурно устойчивы, а их слоение Лиувилля вблизи особого слоя с вырожденной окружностью послойно гомеоморфно канонической каспидальной особенности.

Докладчик является стипендиатом фонда "Базис" (стипендия 18-2-6-51-1).

Источники и литература

- 1) Eliasson, L.H., "Normal forms for Hamiltonian systems with Poisson commuting integrals - elliptic case", *Comm. Math. Helv.*, **65** (1990), 4-35.
- 2) Zung, N.T., "Symplectic topology of integrable Hamiltonian systems. I: Arnold-Liouville with singularities", *Compositio Math.*, **101**:2 (1996), 179-215.
- 3) Болсинов А.В., Фоменко А.Т., "Интегрируемые гамильтоновы системы. Геометрия, топология, классификация". Т.1,2, Ижевск, Изд. "Удмуртский университет", 1999.
- 4) Bolsinov A.V., Guglielmi L., Kudryavtseva E.A., "Symplectic invariants for parabolic orbits and cusp singularities of integrable systems", *Phil. Trans. Royal Soc. A: Math., Phys. and Engin. Sciences*, **376**:2131 (2018), 20170424.
- 5) Козлов И.К. "Топология слоения Лиувилля для интегрируемого случая Ковалевской на алгебре Ли $so(4)$ ", *Матем. сб.*, **205**:4 (2014), 79-120.
- 6) Kharlamov M.P., Ryabov P.E., Savushkin A.Yu., "Topological Atlas of the Kowalevski-Sokolov Top, Regular and Chaotic Dynamics", **21**:1 (2016), 24-65.