

Об инвариантах Жордана-Кронекера представлений классических алгебр Ли

Научный руководитель – Ошемков Андрей Александрович

*Козлов Иван Константинович*

*Кандидат наук*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,  
Механико-математический факультет, Кафедра дифференциальной геометрии и  
приложений, Москва, Россия  
*E-mail: ikozlov90@gmail.com*

В докладе будет обсуждаться аналог инвариантов Жордана-Кронекера алгебр Ли, введенных в работе [1], для представлений алгебр Ли.

Рассмотрим произвольное линейное представление  $\rho : \mathfrak{g} \rightarrow (V)$  конечномерной алгебры Ли  $\mathfrak{g}$  на конечномерном линейном пространстве  $V$ . Тогда каждому элементу  $x \in V$  мы можем естественным образом сопоставить оператор  $R_x : \mathfrak{g} \rightarrow V$  по формуле  $R_x(\xi) = \rho(\xi)x$ . Рассмотрим пару таких операторов  $R_x, R_a$  и порожденный ими пучок  $R_x + \lambda R_a = R_{x+\lambda a}$ . Хорошо известно (см., например, [2]), что этот пучок полностью характеризуется набором простых инвариантов: элементарными дивизорами и минимальными индексами. Инварианты Жордана-Кронекера представлений — это количество различных собственных значений, отвечающих элементарным дивизорам, степени элементарных дивизоров, отвечающие каждому собственному значению, а также минимальные индексы пары операторов  $R_x, R_a$  общего положения (подробнее см. [3]).

В докладе будут описаны важнейшие свойства инвариантов Жордана-Кронекера представлений и приведены примеры их вычислений для различных представлений, включая суммы стандартных представлений классических алгебр Ли. В частности, будет доказано следующее утверждение.

**Теорема 1.** *Рассмотрим сумму  $t$  стандартных представлений  $\mathfrak{gl}(n)$ . Тогда если  $t < n$ , то ЖК инварианты представления состоят из  $n(n - t)$  максимально равных минимальных индексов столбцов. Аналогично, если  $t > n$ , то ЖК инварианты представления состоят из  $n(t - n)$  максимально равных минимальных индексов строк. Если же  $n = t$ , то ЖК инварианты состоят из  $n$  различных собственных значений, каждому из которых отвечает  $n$  элементарных дивизоров степени 1.*

**Благодарности.** Работа выполнена при поддержке Программы Президента РФ поддержки ведущих научных школ (грант НШ-6399.2018.1, соглашение №075-02-2018-867).

### Источники и литература

- 1) A. V. Bolsinov, P. Zhang, *Jordan-Kronecker invariants of finite-dimensional Lie algebras*, arXiv:1211.0579.
- 2) Ф.Р. Гантмахер, Теория матриц, Наука, М., 1988.
- 3) A. V. Bolsinov, I. K. Kozlov, *Jordan-Kronecker invariants of Lie algebra representations and degrees of invariant polynomials*, arXiv:1407.1878