

Заключение диссертационного совета МГУ.011.4
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук
Решение диссертационного совета от «1» марта 2024 г. № 25
О присуждении Гаража Александре Андреевне, гражданину
Российской Федерации ученой степени кандидата
физико-математических наук

Диссертация «Инварианты Жордана–Кронекера пары элементов алгебры Ли» по специальности 1.1.5 – «Математическая логика, алгебра, теория чисел и дискретная математика» принята к защите диссертационным советом 22.12.2024, протокол № 21.

Соискатель **Гаража Александра Андреевна**, 1994 года рождения, гражданин Российской Федерации.

В **2017** году соискатель окончила специалитет ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова». Выдан диплом специалиста № ААН 2504319 от 30.06.2017 г. по направлению 01.05.01 – «Фундаментальная математика и механика».

В **2021** году соискатель окончила аспирантуру Московского педагогического государственного университета по направлению 01.06.01 – «Математика и механика» и направленности 01.01.06 – «Математическая логика, алгебра и теория чисел» (физико-математические науки). Выдан диплом об окончании аспирантуры № АА 003622 от 31.08.2021 г. Во время обучения в аспирантуре не работала.

Соискатель не работает в связи рождением ребенка и находится в декретном отпуске.

Диссертация выполнена на кафедре высшей алгебры Механико-математического факультета ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова».

Научные руководители — кандидат физико-математических наук **Тимашев Дмитрий Андреевич**, доцент кафедры высшей алгебры Механико-математического факультета ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова», кандидат физико-математических наук **Якимова Оксана Сергеевна**, профессор Института математики Йенского университета имени Фридриха Шиллера (Германия).

Официальные оппоненты:

1. **Жеглов Александр Борисович**, доктор физико-математических наук, ФГБОУ ВО МГУ имени М. В. Ломоносова, механико-математический факультет, кафедра дифференциальной геометрии и приложений, профессор.
2. **Талалаев Дмитрий Валерьевич**, доктор физико-математических наук, ФГБОУ ВО МГУ имени М. В. Ломоносова, механико-математический факультет, кафедра высшей геометрии и топологии, старший научный сотрудник.

3. **Молев Александр Иванович**, кандидат физико-математических наук, Сиднейский университет, Австралия, профессор.
дали **положительные отзывы** на диссертацию.

Соискатель имеет **5 опубликованных работ**, в том числе по теме диссертации **5 работ**, из них **3 статьи опубликованы в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по специальности 1.1.5 – «Математическая логика, алгебра, теория чисел и дискретная математика» и в периодических научных журналах, индексируемых в Web of Science, Scopus и RSCI.**

1. Гаража А.А. О каноническом базисе пары согласованных скобок Пуассона на алгебре матриц // Математический сборник — 2020. — Т. 211, № 6. — С. 95-106 (0.75 п.л.). DOI: <https://doi.org/10.4213/sm9282> Входит в перечень ВАК РФ, двухлетний импакт-фактор РИНЦ 2022 – 0,860.

Перевод:

Garazha A. A. A canonical basis of a pair of compatible poisson brackets on a matrix algebra // Sbornik Mathematics. — 2020. — Vol. 211, no. 6. — P. 838–849 (0.75 п.л.). DOI: <https://doi.org/10.1070/SM9282> Журнал индексируется в WOS, Scopus. IF: WOS 2022 — 1,274, SJR 2022 — 0,571.

2. Гаража А.А. О каноническом базисе пары согласованных скобок Пуассона на симплектической алгебре Ли // Успехи математических наук. — 2022. — Т. 77, № 2. — С. 199-200 (0.13 п.л.). DOI: <https://doi.org/10.4213/rm10035> Входит в перечень ВАК РФ, двухлетний импакт-фактор РИНЦ 2022 – 0,554.

Перевод:

Garazha A. A. On a canonical basis of a pair of compatible poisson brackets on a symplectic lie algebra // Russian Mathematical Surveys. — 2022. — Vol. 77, no. 2. — P. 375–377 (0.13 п.л.). DOI: <https://doi.org/10.1070/RM10035> Журнал индексируется в WOS, Scopus. IF: WOS 2022 — 1,21, SJR 2022 — 0,45.

3. Garazha A. Kronecker's method and complete systems of functions in bi-involution on classical Lie algebras // Journal of Lie Theory. — 2023. — Vol.33, no.2. — P. 663-686 (1.5 п.л.). Журнал индексируется в WOS, Scopus. IF: WOS 2022 — 0,376, SJR 2022 — 0,353.

На диссертацию и автореферат не поступило дополнительных отзывов.

Выбор официальных оппонентов обосновывался высоким уровнем их компетентности в области дифференциальных уравнений и математической физики, а также наличием публикаций близких к теме диссертации, в том числе публикаций за последние пять лет, список которых был представлен диссертационному совету.

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований содержатся решения ряда актуальных задач в области исследований вполне интегрируемых бигамильтоновых систем.

Диссертация представляет собой самостоятельное законченное исследование, обладающее внутренним единством. Положения, выносимые на защиту, содержат новые научные результаты, которые свидетельствуют **о личном вкладе автора** в науку:

1. Построена полная система функций в биинволюции, соответствующая каноническому базису билагранжева подпространства, относительно канонической скобки Пуассона $\{ , \}$ и скобки $\{ , \}_A$ с «замороженным» аргументом для произвольного элемента A из алгебр Ли $\mathfrak{sl}_n$ и $\mathfrak{sp}_{2n}$ и для «хороших» полупростых элементов A алгебр Ли $\mathfrak{so}_{2n+1}$ и $\mathfrak{so}_{2n}$.
2. Построена кронекерова часть полной системы функций в биинволюции, соответствующей каноническому базису билагранжева подпространства, относительно скобок $\{ , \}$ и $\{ , \}_A$ для «хороших» и «исправимых» элементов A алгебр Ли $\mathfrak{so}_{2n}$ и $\mathfrak{so}_{2n+1}$.
3. Установлена взаимосвязь индексов Кронекера скобок $\{ , \}$ и $\{ , \}_A$ с пластами алгебры Ли $\mathfrak{g}$. Доказана независимость индексов Кронекера от выбора элемента A внутри пласта в случае алгебр $\mathfrak{g} = \mathfrak{sl}_n$ и $\mathfrak{sp}_{2n}$. Построены примеры пластов, для которых это неверно, в случае алгебр Ли $\mathfrak{so}_{2n+1}$ и $\mathfrak{so}_{2n}$.
4. Доказано, что для полупростых элементов A построенные полные системы функций в биинволюции свободно порождают некоторые предельные подалгебры Мищенко–Фоменко. (В случае $\mathfrak{g} = \mathfrak{so}_{2n}$ на элемент A накладывается дополнительное условие: A — «хороший».)

Результаты диссертации могут быть использованы для решения аналогичных задач на других алгебрах Ли. Например, можно получить интересную дополнительную информацию об исключительных алгебрах Ли. Кроме того, полученные результаты могут быть интересны с точки зрения квантования коммутативных алгебр и поиска формальных предельных подалгебр Мищенко–Фоменко.

Достоверность результатов исследования гарантируется следующими факторами:

– все результаты диссертации имеют законченный характер и снабжены строгими математическими доказательствами;

– все результаты диссертации являются новыми, а результаты других авторов, упомянутые в диссертации, отмечены соответствующими ссылками;

– результаты диссертации являются достоверными и прошли апробацию на научных семинарах;

– основные результаты диссертации опубликованы в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по специальности 1.1.5 – «Математическая логика, алгебра, теория чисел и дискретная математика» (физико-математические науки).

На заседании 1 марта 2024 года диссертационный совет принял решение присудить Гаража Александре Андреевне ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 8 докторов наук по специальности 1.1.5 – «Математическая логика, алгебра, теория чисел и дискретная математика», участвовавших в заседании, из 22 человека, входящих в состав совета, проголосовали: за — 16, против — нет, недействительных бюллетеней — нет.

Председатель
диссертационного совета,
доктор физико-математических наук,
профессор

Чубариков В.Н.

Учёный секретарь
диссертационного совета,
доктор физико-математических наук,
доцент

Мануйлов В.М.

1 марта 2024 года