

Краткое изложение заявки. Скутин Александр Андреевич

Проект направлен на исследования множества локально нильпотентных дифференцирований полиномиальной алгебры. В своей монографии [1] Фрейденбург высказал гипотезу о том, что каждая максимальная по вложению подалгебра Ли среди локально нильпотентных дифференцирований полиномиальной алгебры сопряжена треугольной алгебре Ли дифференцирований. Я планирую изучить алгебры Ли среди ЛНД и ответить на поставленный Ж.Фрейденбургом вопрос.

§ 1. Проведенные исследования

В работе [2] автором было доказано, что в общем случае при $n \geq 3$ гипотеза [1; Conjecture 11.7, pp. 234-240] Фрейденбурга неверна. Однако, если в качестве максимальных алгебр Ли рассматривать алгебры с тривиальным ядром, то гипотеза всё же имеет место.

В работе автора была разработана теория алгебр Ли среди локально нильпотентных дифференцирований. Также, автор ввел понятие локально нильпотентного множества дифференцирований и доказал, что каждая алгебра Ли состоящая из локально нильпотентных дифференцирований образует локально нильпотентное множество. Статья на основе полученных результатов принята к публикации в журнал Математический Сборник.

§ 2. Проект будущих исследований

Проект направлен на дальнейшее исследование алгебр Ли из ЛНД. В будущем исследовании планируется обобщить основную теорему работы Harm Derksen, Arno van den Essen, Stefan Maubach [3] на случай произвольных алгебр Ли среди ЛНД и найти приложения теории к проблеме коммутирующих дифференцирований (Commuting Derivations Conjecture), которая является открытой для $n > 3$. Другая задача: найти необходимый и достаточный критерий того, что полином $f \in \mathbb{K}[x_1, \dots, x_n]$ является переменной.

Одним из важных вопросов алгебры полиномов является вопрос классификации базисов алгебры Ли всех дифференцирований. В данном направлении планируется классифицировать все базисы $\partial_1, \dots, \partial_n$ алгебры Ли $\text{Der}_k(k[x_1, \dots, x_n])$ для которых

- $\{\partial_1, \dots, \partial_n\}$ - локально нильпотентное множество
- $\{\partial_2, \dots, \partial_n\}$ - локально нильпотентное множество.

Список литературы

- [1] Gene Freudenburg *Algebraic theory of locally nilpotent derivations*, Encyclopaedia Math. Sci., vol. 136, Springer, Berlin, 2006
- [2] A. Skutin, *Maximal Lie subalgebras of locally nilpotent derivations*, arXiv:2002.02745, 7 Feb 2020.

- [3] H. Derksen, A. V. Essen, S. Maubach, *A commuting derivations theorem on UFDs*, arXiv:2002.02745, 12 Jun 2008.