

Н. Дасгупта, С. А. Гайфуллин

О локально нильпотентных дифференцированиях алгебры многочленов от трех переменных

В этой работе мы изучаем локально нильпотентные дифференцирования на алгебре многочленов от трех переменных над полем нулевой характеристики. Мы вводим итерационную конструкцию, дающую все локально нильпотентные дифференцирования ранга 2. Эта конструкция позволяет нам построить примеры нетриангулируемых локально нильпотентных дифференцирований ранга 2. Также мы показываем, что известный пример локально нильпотентного дифференцирования ранга 3, построенный Фройденбургом, может быть включен в большое семейство новых примеров локально нильпотентных дифференцирований ранга 3. Наш подход основан на рассмотрении локально нильпотентных дифференцирований, коммутирующих с данным. Мы получаем характеризацию локально нильпотентных дифференцирований заданного ранга в терминах множеств коммутирующих с ними локально нильпотентных дифференцирований.

Библиография: 32 названия.

Ключевые слова: кольцо многочленов, локально нильпотентное дифференцирование, ранг дифференцирования, ядро дифференцирования, триангулируемое дифференцирование.

DOI: <https://doi.org/10.4213/sm10094>

§ 1. Введение

Под кольцом мы подразумеваем нётерово кольцо с единицей. Пусть k – поле нулевой характеристики и B – алгебра над k . Обозначение $B = k^{[n]}$ означает, что алгебра B изоморфна алгебре многочленов от n переменных с коэффициентами из k . Будем называть k -линейное отображение $\delta: B \rightarrow B$ k -дифференцированием, если оно удовлетворяет правилу Лейбница: $\delta(ab) = a\delta(b) + b\delta(a)$ для всех $a, b \in B$. Дифференцирование называется *локально нильпотентным* (сокращенно ЛНД), если для любого $b \in B$ существует $n(b) \in \mathbb{N}$ такое, что $\delta^{n(b)}(b) = 0$. Подалгебра $A := \{b \in B \mid \delta(b) = 0\}$ в B называется *ядром* δ и обозначается $\text{Кег } \delta$. Множество всех ЛНД алгебры B обозначается через $\text{LND}(B)$.

Работа выполнена в рамках Российско-Индийского проекта DST/INT/RUS/RSF/P-48/2021 при поддержке Department of Science & Technology, Government of India, проект № TRN 64842, и Российского научного фонда, грант № 22-41-02019, <https://rscf.ru/project/22-41-02019/>.